

Union internationale des télécommunications

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

G.984.4

(06/2004)

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

Sections numériques et systèmes de lignes numériques –
Systèmes de transmission par ligne optique pour les
réseaux locaux et les réseaux d'accès

**Réseaux optiques passifs gigabitaires:
spécification de l'interface de gestion et de
commande de terminaison de réseau optique**

Recommandation UIT-T G.984.4



RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE G
SYSTÈMES ET SUPPORTS DE TRANSMISSION, SYSTÈMES ET RÉSEAUX NUMÉRIQUES

CONNEXIONS ET CIRCUITS TÉLÉPHONIQUES INTERNATIONAUX	G.100–G.199
CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES COMMUNES À TOUS LES SYSTÈMES ANALOGIQUES À COURANTS PORTEURS	G.200–G.299
CARACTÉRISTIQUES INDIVIDUELLES DES SYSTÈMES TÉLÉPHONIQUES INTERNATIONAUX À COURANTS PORTEURS SUR LIGNES MÉTALLIQUES	G.300–G.399
CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES SYSTÈMES TÉLÉPHONIQUES INTERNATIONAUX HERTZIENS OU À SATELLITES ET INTERCONNEXION AVEC LES SYSTÈMES SUR LIGNES MÉTALLIQUES	G.400–G.449
COORDINATION DE LA RADIOTÉLÉPHONIE ET DE LA TÉLÉPHONIE SUR LIGNES	G.450–G.499
CARACTÉRISTIQUES DES SUPPORTS DE TRANSMISSION	G.600–G.699
EQUIPEMENTS TERMINAUX NUMÉRIQUES	G.700–G.799
RÉSEAUX NUMÉRIQUES	G.800–G.899
SECTIONS NUMÉRIQUES ET SYSTÈMES DE LIGNES NUMÉRIQUES	G.900–G.999
Généralités	G.900–G.909
Paramètres pour les systèmes à câbles optiques	G.910–G.919
Sections numériques à débits hiérarchisés multiples de 2048 kbit/s	G.920–G.929
Systèmes numériques de transmission par ligne à débits non hiérarchisés	G.930–G.939
Systèmes de transmission numérique par ligne à supports MRF	G.940–G.949
Systèmes numériques de transmission par ligne	G.950–G.959
Section numérique et systèmes de transmission numériques pour l'accès usager du RNIS	G.960–G.969
Systèmes de câbles optiques sous-marins	G.970–G.979
Systèmes de transmission par ligne optique pour les réseaux locaux et les réseaux d'accès	G.980–G.989
Réseaux d'accès	G.990–G.999
QUALITÉ DE SERVICE ET DE TRANSMISSION – ASPECTS GÉNÉRIQUES ET ASPECTS LIÉS À L'UTILISATEUR	G.1000–G.1999
CARACTÉRISTIQUES DES SUPPORTS DE TRANSMISSION	G.6000–G.6999
EQUIPEMENTS TERMINAUX NUMÉRIQUES	G.7000–G.7999
RÉSEAUX NUMÉRIQUES	G.8000–G.8999

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

Recommandation UIT-T G.984.4

Réseaux optiques passifs gigabitaires: spécification de l'interface de gestion et de commande de terminaison de réseau optique

Résumé

La présente Recommandation définit la spécification de l'interface de gestion et de commande de terminaison de réseau optique (OMCI, *optical network termination management and control interface*) pour les systèmes de réseaux optiques passifs gigabitaires (G-PON, *gigabit-capable passive optical network*) définis dans les Recommandations UIT-T G.984.2 et G.984.3.

Premièrement, elle spécifie les entités gérées d'une base d'informations de gestion indépendante du protocole (MIB, *protocol-independent management information base*) qui modélise l'échange d'informations entre la terminaison de ligne optique (OLT, *optical line termination*) et la terminaison de réseau optique (ONT, *optical network termination*). En outre, elle vise le canal et le protocole de gestion et de commande ONT ainsi que les messages détaillés correspondants.

Source

La Recommandation UIT-T G.984.4 a été approuvée le 13 juin 2004 par la Commission d'études 15 (2001-2004) de l'UIT-T selon la procédure définie dans la Recommandation UIT-T A.8.

AVANT-PROPOS

L'UIT (Union internationale des télécommunications) est une institution spécialisée des Nations Unies dans le domaine des télécommunications. L'UIT-T (Secteur de la normalisation des télécommunications) est un organe permanent de l'UIT. Il est chargé de l'étude des questions techniques, d'exploitation et de tarification, et émet à ce sujet des Recommandations en vue de la normalisation des télécommunications à l'échelle mondiale.

L'Assemblée mondiale de normalisation des télécommunications (AMNT), qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes d'étude à traiter par les Commissions d'études de l'UIT-T, lesquelles élaborent en retour des Recommandations sur ces thèmes.

L'approbation des Recommandations par les Membres de l'UIT-T s'effectue selon la procédure définie dans la Résolution 1 de l'AMNT.

Dans certains secteurs des technologies de l'information qui correspondent à la sphère de compétence de l'UIT-T, les normes nécessaires se préparent en collaboration avec l'ISO et la CEI.

NOTE

Dans la présente Recommandation, l'expression "Administration" est utilisée pour désigner de façon abrégée aussi bien une administration de télécommunications qu'une exploitation reconnue.

Le respect de cette Recommandation se fait à titre volontaire. Cependant, il se peut que la Recommandation contienne certaines dispositions obligatoires (pour assurer, par exemple, l'interopérabilité et l'applicabilité) et considère que la Recommandation est respectée lorsque toutes ces dispositions sont observées. Le futur d'obligation et les autres moyens d'expression de l'obligation comme le verbe "devoir" ainsi que leurs formes négatives servent à énoncer des prescriptions. L'utilisation de ces formes ne signifie pas qu'il est obligatoire de respecter la Recommandation.

DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

L'UIT attire l'attention sur la possibilité que l'application ou la mise en œuvre de la présente Recommandation puisse donner lieu à l'utilisation d'un droit de propriété intellectuelle. L'UIT ne prend pas position en ce qui concerne l'existence, la validité ou l'applicabilité des droits de propriété intellectuelle, qu'ils soient revendiqués par un Membre de l'UIT ou par une tierce partie étrangère à la procédure d'élaboration des Recommandations.

A la date d'approbation de la présente Recommandation, l'UIT avait été avisée de l'existence d'une propriété intellectuelle protégée par des brevets à acquérir pour mettre en œuvre la présente Recommandation. Toutefois, comme il ne s'agit peut-être pas de renseignements les plus récents, il est vivement recommandé aux responsables de la mise en œuvre de consulter la base de données des brevets du TSB.

© UIT 2005

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, par quelque procédé que ce soit, sans l'accord écrit préalable de l'UIT.

TABLE DES MATIÈRES

		Page
1	Domaine d'application	1
2	Références.....	1
3	Définitions	2
	3.1 Systèmes ONT et ONU	2
	3.2 Amont et aval	3
4	Abréviations.....	3
5	Conventions	6
6	Modèle de référence et terminologie	6
	6.1 L'interface OMCI dans la Rec. UIT-T G.984.2.....	6
	6.2 Fonctions des systèmes ONT/ONU.....	7
	6.3 Fonction de multiplexage de conduit virtuel et de voie virtuelle dans la terminaison ONT	8
	6.4 Encapsulation dans la trame GEM	8
	6.5 Prise en charge de la connexion multidiffusion	8
7	Conditions associées à la spécification de l'interface de gestion.....	8
	7.1 Gestion de configuration	9
	7.2 Gestion des dérangements	10
	7.3 Gestion de la performance.....	11
	7.4 Gestion de la sécurité.....	12
8	Base MIB indépendante des protocoles pour l'interface OMCI	12
	8.1 Entités gérées.....	13
	8.2 Diagrammes de relations entre les entités gérées	21
9	Description de la base MIB	27
	9.1 Gestion de l'équipement de terminaison ONT.....	29
	9.2 Gestion de l'interface ANI.....	40
	9.3 Gestion de l'interface UNI.....	44
	9.4 Gestion de la connexion	56
	9.5 Gestion du trafic	65
10	Canal de gestion et de commande de terminaison ONT (OMCC)	68
11	Protocole de gestion et de commande ONT	69
	11.1 Format de cellule/paquet de protocole de gestion et de commande ONT.....	69
	11.2 Contrôle de flux et rétablissement après erreur pour les messages.....	77
	11.3 Traitement des demandes OMCI au sein de la terminaison ONT.....	77
Appendice I – Mécanismes et services communs de l'interface OMCI.....		79
	I.1 Mécanismes communs.....	79
	I.2 Services communs	79

	Page
Appendice II – Ensemble de messages OMCI.....	85
II.1 Remarques générales	85
II.2 Format des messages	88
BIBLIOGRAPHIE	120

Recommandation UIT-T G.984.4

Réseaux optiques passifs gigabitaires: spécification de l'interface de gestion et de commande de terminaison de réseau optique

1 Domaine d'application

La présente Recommandation définit l'interface de gestion et de commande ONT (OMCI) pour le système G-PON décrit dans les Recommandations UIT-T G.984.2 et G.984.3 pour permettre une interopérabilité entre les systèmes OLT et ONT entre différents fournisseurs.

La spécification OMCI traite de la gestion de la configuration ONT, de la gestion des défaillances et de la gestion de la performance du système G-PON et de plusieurs services y compris:

- les couches d'adaptation ATM 1, 2 et 5;
- les couches d'adaptation GEM;
- le service d'émulation de circuit;
- les services Ethernet, notamment le réseau local à pont MAC;
- les services vocaux;
- le multiplexage par répartition en longueur d'onde.

La spécification OMCI porte essentiellement sur les terminaisons ONT de type FTTH (fibre jusqu'au domicile) et FTTBusiness (fibre jusqu'à l'entreprise), mais la prise en charge des unités ONU est également traitée. La présente Recommandation définit un protocole nécessaire pour la prise en charge des capacités identifiées pour les terminaisons ONT. Elle permet aussi d'implémenter des éléments optionnels et de futures extensions.

La présente Recommandation réutilise une grande partie de la Rec. UIT-T G.983.2; s'il y a lieu, le lecteur est renvoyé aux sections pertinentes de cette Recommandation.

2 Références¹

La présente Recommandation se réfère à certaines dispositions des Recommandations UIT-T et textes suivants, qui de ce fait, en font 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. La référence à un document figurant dans la présente Recommandation ne donne pas à ce document, en tant que tel, le statut d'une Recommandation.

- [1] Recommandation UIT-T I.363.5 (1996), *Spécification de la couche d'adaptation ATM du RNIS-LB: AAL de type 5.*
- [2] Recommandation UIT-T I.751 (1996), *Gestion en mode de transfert asynchrone du point de vue des éléments de réseau.*
- [3] Recommandation UIT-T G.983.1 (1998), *Systèmes d'accès optique à large bande basés sur un réseau optique passif.*

¹ Les références aux guides du réalisateur figurant dans la présente Recommandation ne donnent pas à ces documents le statut d'une Recommandation.

- [4] Recommandation UIT-T G.983.2 (2002), *Spécification de l'interface de gestion et de commande de terminaison de réseau optique pour réseau optique passif à large bande*, plus Amendement 1.
- [5] Guide du réalisateur de la Recommandation G.983.2 (2002).
- [6] Recommandation UIT-T G.983.5 (2002), *Système d'accès optique à large bande avec capacité de survie améliorée*.
- [7] Recommandation UIT-T G.983.6 (2002), *Spécifications de l'interface de gestion et de commande des terminaisons de réseau optique pour les réseaux optiques passifs à large bande à dispositifs de protection*.
- [8] Recommandation UIT-T G.983.7 (2001), *Spécification de l'interface de gestion et de commande de terminaison optique pour système de réseau optique passif à large bande avec attribution dynamique de largeur de bande*.
- [9] Recommandation UIT-T G.983.8 (2003), *Prise en charge des interface de gestion et de commande ONT des réseaux optiques passifs à large bande pour l'Internet, le RNIS, la vidéo, l'étiquetage des réseaux locaux virtuels, le brassage des conduits virtuels et d'autres fonctions de sélection*.
- [10] Recommandation UIT-T G.984.2 (2003), *Réseaux optiques passifs gigabitaires: spécification de la couche dépendante du support physique*.
- [11] Recommandation UIT-T G.984.3 (2004), *Réseaux optiques passifs gigabitaires (G-PON): spécification de la couche convergence de transmission*.
- [12] Recommandation UIT-T G.983.9 (2004), *Prise en charge des interfaces de gestion et de commande des terminaisons de réseau optique (OMCI) sur les réseaux optiques passifs à large bande pour les interfaces des radio-réseaux locaux*.
- [13] Recommandation UIT-T G.983.10 (2004), *Prise en charge des interfaces de gestion et de commande des terminaisons de réseau optique (OMCI) sur les réseaux optiques passifs à large bande pour les interfaces des lignes d'abonné numérique*.

3 Définitions

3.1 Systèmes ONT et ONU

La terminologie relative aux terminaisons ONT, qui sera employée tout au long de la présente Recommandation, est définie de manière plus large comme se rapportant aux unités ONU utilisées pour la configuration FTTH (fibre jusqu'au domicile) et FTTBusiness (fibre jusqu'à l'entreprise). En général, les différences entre les systèmes FTTH et FTTBusiness résident dans le fait que les systèmes FTTBusiness serviront plus d'un utilisateur final, sont soumis à des prescriptions plus strictes en matière d'accessibilité et peuvent offrir plus de caractéristiques et de fonctions que les systèmes FTTH. Pour faire la distinction entre les systèmes ONT et ONU, on utilise les définitions suivantes.

3.1.1 ONU: une unité de réseau optique assure (directement ou à distance) l'interface côté utilisateur pour le réseau OAN. Elle est reliée au réseau ODN. Comme les services destinés à plusieurs locaux client peuvent passer par l'unité ONU, ce dispositif peut être considéré comme faisant partie du réseau de l'opérateur.

3.1.2 ONT: terminaison de réseau optique. C'est une unité ONU qui incorpore la fonction de port d'utilisateur et peut être considérée comme faisant partie de l'équipement des locaux client.

3.2 Amont et aval

Le flux de trafic amont est celui qui va de l'unité ONU à la terminaison OLT et le flux de trafic aval est celui qui va de la terminaison OLT à l'unité ONU.

4 Abréviations

La présente Recommandation utilise les abréviations suivantes:

AAL	couche d'adaptation ATM (<i>ATM adaptation layer</i>)
ABR	débit binaire disponible (<i>available bit rate</i>)
ABT/DT	transfert de bloc ATM avec transmission différée (<i>ATM block transfer delayed transmission</i>)
ABT/IT	transfert de bloc ATM avec transmission immédiate (<i>ATM block transfer immediate transmission</i>)
ADSL	ligne d'abonné numérique asymétrique (<i>asymmetric digital subscriber line</i>)
AES	norme de chiffrement avancée (<i>advanced encryption standard</i>)
AIS	signal d'indication d'alarme (<i>alarm indication signal</i>)
AK	accusé de réception (<i>acknowledgement</i>)
AN	nœud d'accès (<i>access node</i>)
ANI	interface de nœud d'accès (<i>access node interface</i>)
AR	demande d'accusé de réception (<i>acknowledge request</i>)
ATM	mode de transfert asynchrone (<i>asynchronous transfer mode</i>)
ATU-C	émetteur-récepteur ADSL; extrémité du central (<i>ADSL transceiver unit, central office end</i>)
ATU-R	émetteur-récepteur ADSL; extrémité du terminal distant (<i>ADSL transceiver unit, remote terminal end</i>)
AVC	modification de valeur d'attribut (<i>attribute value change</i>)
B-BCC	commande de connexion support à large bande (<i>broadband bearer connection control</i>)
B-PON	réseau optique passif à large bande (<i>broadband passive optical network</i>)
CBR	débit binaire constant (<i>constant bit rate</i>)
CES	service d'émulation de circuit (<i>circuit emulation service</i>)
CLEI	identificateur d'équipement en langage commun (<i>common language equipment identification</i>)
CPCS-SDU	unité de données de service de sous-couche de convergence de partie commune (<i>common part convergence sublayer service data unit</i>)
CPCS-UU	indication d'utilisateur à utilisateur de sous-couche de convergence de partie commune (<i>common part convergence sublayer user-to-user indication</i>)
CPI	indicateur de partie commune (<i>common part indicator</i>)
CPS	sous-couche de partie commune (<i>common part sublayer</i>)

CRC	contrôle de redondance cyclique
CTP	point de terminaison de connexion (<i>connection termination point</i>)
DB	bit de destination (<i>destination bit</i>)
DBA	assignation dynamique de largeur de bande (<i>dynamic bandwidth assignment</i>)
DBR	débit binaire déterministe (<i>deterministic bit rate</i>)
DEMUX	démultiplexage
DSSS	étalement du spectre en séquence directe (<i>direct-sequence spread spectrum</i>)
EMF	champ électromagnétique (<i>electromagnetic field</i>)
FEC	correction d'erreur directe (<i>forward error correction</i>)
FHSS	étalement du spectre par saut de fréquence (<i>frequency-hopping spread spectrum</i>)
FTTB	fibre jusqu'au bâtiment (<i> fibre to the building</i>)
FTTBusiness	fibre jusqu'à l'entreprise (<i> fibre to the business</i>)
FTTC	fibre jusqu'au trottoir (<i> fibre to the curb</i>)
FTTCab	fibre jusqu'à l'armoire de répartition (<i> fibre to the cabinet</i>)
FTTH	fibre jusqu'au domicile (<i> fibre to the home</i>)
GAL	couche d'adaptation GEM (<i>GEM adaptation layer</i>)
GEM	mode d'encapsulation dans un réseau G-PON (<i>G-PON encapsulation method</i>)
GFR	fréquence de trame garantie (<i>guaranteed frame rate</i>)
G-PON	réseau optique passif gigabinaire (<i>gigabit passive optical network</i>)
GTC	convergence de transmission G-PON (<i>G-PON transmission convergence</i>)
HN	réseau du domicile (<i>home network</i>)
HOL	tête de ligne (<i>head of the line</i>)
ICMP	protocole de message de commande Internet (<i>Internet control message protocol</i>)
ID	identificateur
IF	interface
IP	protocole Internet (<i>Internet protocol</i>)
IR	infrarouge
IW	interfonctionnement (<i>interworking</i>)
LAN	réseau local (<i>local area network</i>)
LCT	terminal d'ingénierie local (<i>local craft terminal</i>)
LES	service d'émulation de boucle (<i>loop emulation service</i>)
LIM	module d'interface de ligne (<i>line interface module</i>)
LMI	indication de gestion de couche (<i>layer management indication</i>)
LMIG	génération d'indication de gestion de couche (<i>layer management indication generation</i>)
LMIR	réception d'indication de gestion de couche (<i>layer management indication receiving</i>)

LT	terminal de ligne (<i>line terminal</i>)
MAC	commande d'accès au média (<i>media access control</i>)
ME	entité gérée (<i>managed entity</i>)
MIB	base d'informations de gestion (<i>management information base</i>)
MLT	essai de boucle mécanisé (<i>mechanized loop testing</i>)
MT	type de message (<i>message type</i>)
MUX	multiplexage
NT	terminal de réseau (<i>network terminal</i>)
OAN	réseau d'accès optique (<i>optical access network</i>)
ODN	réseau de distribution optique (<i>optical distribution network</i>)
OLT	terminaison de ligne optique (<i>optical line termination</i>)
OMCC	canal de gestion et de commande de terminaison ONT (<i>ONT management and control channel</i>)
OMCI	interface de gestion et de commande de terminaison ONT (<i>ONT management and control interface</i>)
ONT	terminaison de réseau optique (<i>optical network termination</i>)
ONU	unité optique de réseau (<i>optical network unit</i>)
PHY	interface physique (<i>physical interface</i>)
PLOAM	gestion, exploitation et maintenance de couche Physique (<i>physical layer operations, administration and maintenance</i>)
PM	surveillance de protocole (<i>protocol monitoring</i>)
PON	réseau optique passif (<i>passive optical network</i>)
PPTP	point de terminaison de conduit physique (<i>physical path termination point</i>)
PSD	densité spectrale de puissance (<i>power spectral density</i>)
PVC	voie virtuelle permanente (<i>permanent virtual channel</i>)
RDI	indication de dérangement distant (<i>remote defect indication</i>)
RFI	brouillage radioélectrique (<i>radio frequency interference</i>)
RNIS	réseau numérique à intégration de services
RTC	service ordinaire
SAR	segmentation et réassemblage (<i>segmentation and reassembly</i>)
SBR	débit binaire statistique (<i>statistical bit rate</i>)
SN	nœud de service (<i>service node</i>)
SNI	interface de nœud de service (<i>service node interface</i>)
SSCS	sous-couche convergence propre au service (<i>service specific convergence sublayer</i>)
TC	convergence de transmission (<i>transmission convergence</i>)
TCA	alerte de dépassement de seuil (<i>threshold crossing alert</i>)
T-CONT	conteneur de transmission (<i>transmission container</i>)

TDM	multiplexage par répartition dans le temps (<i>time division multiplexing</i>)
TE	équipement terminal (<i>terminal equipment</i>)
TP	point de terminaison (<i>termination point</i>)
UBR	débit binaire non spécifié (<i>unspecified bit rate</i>)
UNI	interface utilisateur-réseau (<i>user network interface</i>)
UPC	commande de paramètre d'utilisation (<i>usage parameter control</i>)
VBR	débit binaire variable (<i>variable bit rate</i>)
VC	voie virtuelle (<i>virtual channel</i>)
VCC	connexion de voie virtuelle (<i>virtual channel connection</i>)
VCI	identificateur de voie virtuelle (<i>virtual channel identifier</i>)
VDSL	ligne d'abonné numérique à très haut débit (<i>very high speed digital subscriber line</i>)
VP	conduit virtuel (<i>virtual path</i>)
VPI	identificateur de conduit virtuel (<i>virtual path identifier</i>)
VTU-O	émetteur-récepteur VDSL, extrémité de l'unité ONU (<i>VDSL transceiver unit, ONU end</i>)
VTU-R	émetteur-récepteur VDSL, extrémité du terminal distant (<i>VDSL transceiver unit, remote terminal end</i>)
WRR	pondération comparative (<i>weighted round robin</i>)
xDSL	ligne d'abonné numérique x (<i>x digital subscriber line</i>)

5 Conventions

Dans tous les vecteurs binaires indiqués dans la présente Recommandation, le bit le plus à droite est le bit 1. Il représente le bit de plus faible poids tandis que le bit 8 représente le bit de plus fort poids d'un octet. Si le vecteur binaire comporte plus d'un octet, la numérotation commence à partir de l'octet de poids fort.

Dans toutes les descriptions d'attributs qui se rapportent aux valeurs booléennes "Vrai" et "Faux", la valeur "Vrai" sera codée 0x01 en hexadécimal et la valeur "Faux" sera codée 0x00.

Dans toutes les descriptions d'attributs qui se rapportent aux espaces, la valeur 0x20 doit être utilisée pour la taille entière de l'attribut.

6 Modèle de référence et terminologie

6.1 L'interface OMCI dans la Rec. UIT-T G.984.2

Le modèle de référence d'architecture de réseau pour le réseau G-PON est décrit dans la Rec. UIT-T G.984.2 et illustré à la Figure 1. Le réseau G-PON convient à diverses architectures de réseau d'accès, à savoir FTTH, FTTB/C et FTTCab.

La spécification OMCI est appropriée au modèle de la Rec. UIT-T G.984.2 global pour un système de réseau d'accès, comme illustré à la Figure 1. La ligne en pointillé représente un itinéraire pour les signaux OMCI émis entre une terminaison OLT et une terminaison ONT. Si la présente Recommandation indique une modélisation minimale pour les unités ONU ayant des interfaces de service, la prise en charge détaillée de l'interface OMCI pour les unités ONU avec les interfaces 802.11 et xDSL est décrite dans les Recommandations UIT-T G.983.9 et G.983.10.

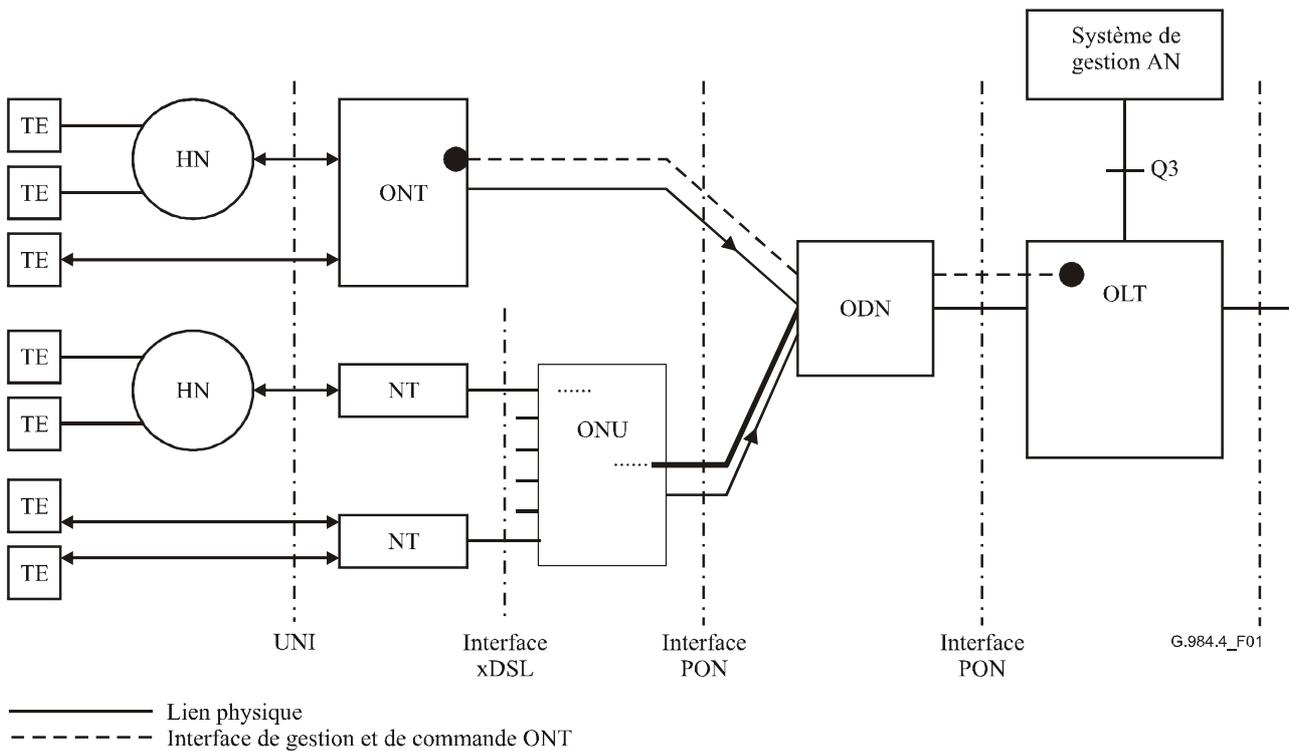


Figure 1/G.984.4 – Modèle de référence

6.2 Fonctions des systèmes ONT/ONU

Comme le montre la Figure 2, les fonctions des systèmes ONT/ONU sont les suivantes:

- fonction de terminaison de ligne de réseau d'accès (AN-LT, *access network line termination*);
- fonction de terminaison de ligne d'interface utilisateur-réseau (UNI-LT, *user network interface line termination*); il convient de noter que dans le cas du système fibre jusqu'à l'entreprise, les interfaces UNI d'une unité ONU peuvent appartenir à différents utilisateurs;
- fonction de multiplexage et de démultiplexage de service.

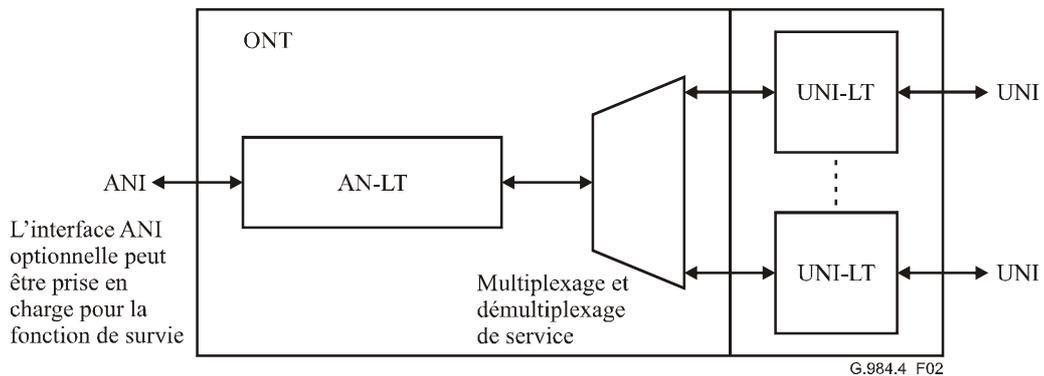


Figure 2/G.984.4 – Schéma fonctionnel des systèmes ONT/ONU

6.3 Fonction de multiplexage de conduit virtuel et de voie virtuelle dans la terminaison ONT

Dans la Rec. UIT-T G.984.3, le système G-PON de bout en bout (c'est-à-dire OLT, ODN et ONT) peut fonctionner comme un brasseur de conduit virtuel ou de voie virtuelle ATM utilisant des connexions préétablies ou à la demande. L'opération de configuration du brasseur de conduit virtuel ou de voie virtuelle ATM peut être déclenchée par:

- a) le système d'exploitation de l'élément de réseau via l'interface de gestion (Q3 par exemple);
- b) le nœud de service (SN, *service node*) via un protocole de commande de connexion support à large bande (B-BCC, *broadband bearer connection control*) VB5.2.

La terminaison ONT, cependant, agit toujours comme un multiplexeur ATM pour les connexions ATM. L'interface OMCI n'opère pas de distinction entre ces deux cas. La terminaison OLT peut toutefois assigner différentes priorités aux messages OMCI de façon à, dans le cas b), obtenir un temps de réponse rapide de l'interface OMCI.

6.4 Encapsulation dans la trame GEM

La trame GEM étant intégrée dans la section PON, elle est indépendante des types d'interface UNI. Le trafic UNI est toujours encapsulé dans les trames GEM de sorte qu'une fonction de brassage n'est pas nécessaire dans le service GEM.

6.5 Prise en charge de la connexion multidiffusion

Le trafic multidiffusion peut être pris en charge dans le réseau G-PON. Même si un identificateur de port (Port-ID) est attribué à un conteneur T-CONT dans une connexion unidiffusion, un identificateur de port est partagé par plusieurs conteneurs T-CONT dans une connexion multidiffusion. La procédure d'établissement de la connexion multidiffusion est identique à celle de la connexion unidiffusion. Il incombe à la terminaison OLT de gérer le membre d'un groupe multidiffusé et de commander la connexion multidiffusion dans les unités ONU. Le système de fourniture du service de multidiffusion (par exemple pour gérer le groupe multidiffusé, maintenir la sécurité, etc.) doit faire l'objet d'un complément d'étude.

En aval, la connexion multidiffusion prise en charge par un identificateur de port partagé est utile. Par contre, en amont, il est impossible de prendre en charge la connexion multidiffusion avec cette méthode car la terminaison OLT ne peut pas réassembler correctement les paquets GEM segmentés lorsqu'elle reçoit de différentes terminaisons ONT plusieurs paquets GEM ayant le même identificateur de port. En conséquence, l'identificateur de port multidiffusion doit être utilisé lorsqu'une terminaison OLT envoie du trafic multidiffusion à des terminaisons ONT. La direction de l'identificateur de port multidiffusion est indiquée pendant l'établissement de la connexion multidiffusion.

7 Conditions associées à la spécification de l'interface de gestion

L'interface OMCI est utilisée par la terminaison OLT pour commander une terminaison ONT. Le protocole utilisé permet à la terminaison OLT:

- a) d'établir et de libérer des connexions à travers la terminaison ONT;
- b) de gérer les interfaces UNI au niveau de la terminaison ONT;
- c) de demander des informations de configuration et des statistiques de relatives à la performance;
- d) d'informer de manière autonome l'exploitant du système d'événements tels que des dérangements sur les liaisons.

Le protocole OMCI s'applique sur une connexion ATM ou GEM entre le contrôleur de la terminaison OLT et le contrôleur de la terminaison ONT qui est établie lors de l'initialisation de la terminaison ONT. Le protocole OMCI est asymétrique: le contrôleur de la terminaison OLT est le maître et celui de la terminaison ONT est l'esclave. Un unique contrôleur OLT utilisant plusieurs instances de protocole sur des canaux de commande distincts peut commander plusieurs terminaisons ONT.

Les conditions associées à l'interface de gestion et de commande ONT données dans la présente Recommandation sont nécessaires à la gestion de la terminaison ONT dans les cas suivants:

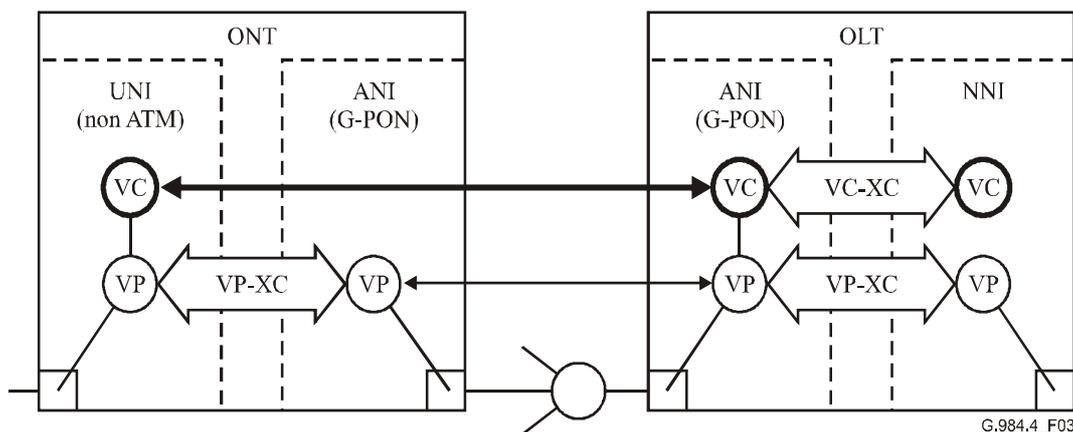
- a) gestion de configuration;
- b) gestion des dérangements;
- c) gestion de la performance;
- d) gestion de la sécurité.

7.1 Gestion de configuration

La gestion de configuration offre des fonctions qui permettent d'exercer un contrôle sur l'identification, la collecte de données depuis la terminaison ONT et la fourniture de données vers la terminaison ONT. Les fonctions impliquées sont les suivantes:

- a) configuration des équipements;
- b) configuration des interfaces UNI;
- c) configuration des points CTP de conduit virtuel réseau-G, des brassages de conduit virtuel ATM et des points CTP de port GEM réseau;
- d) configuration des points de terminaison d'interfonctionnement;
- e) configuration des flux OAM;
- f) configuration des points d'accès physiques;
- g) configuration des profils AAL;
- h) configuration des profils de service;
- i) configuration des descripteurs de trafic;
- j) configuration des profils GAL.

Pour une terminaison ONT qui accepte le mode ATM, la terminaison ONT effectue le brassage de conduit virtuel ATM afin de libérer des valeurs d'identificateur VPI sur l'interface utilisateur-réseau (la valeur VPI sur l'interface de nœud d'accès ANI n'est pas libérée car les valeurs VPI sur l'interface ANI sont partagées avec toutes les unités ONU du réseau PON. Le brassage de conduit virtuel sur la terminaison ONT élimine cette contrainte pour l'interface UNI). Dans le cas de l'interface OMCI, la terminaison de conduit virtuel et le point de terminaison VCC en interfonctionnement sont unifiés avec l'entité de gestion de point de terminaison VCC ATM en interfonctionnement. La Figure 3 représente le modèle de terminaison. Pour les modules LIM non ATM, l'ensemble des paramètres de trafic relatifs aux diverses terminaisons de voie virtuelle est représenté par le pointeur de profil de descripteur de trafic associé à l'entité gérée "point CTP de conduit virtuel réseau-G" qui contient les terminaisons de voie virtuelle.



NOTE – Sur la figure, l'élément VC correspond à la réunion du point de terminaison de connexion de voie virtuelle et du point de terminaison de connexion de voie virtuelle d'interfonctionnement.

Figure 3/G.984.4 – Modèle de terminaison de brassage de conduit virtuel ATM

Pour les cas tels que la prise en charge des unités ONU avec les interfaces xDSL, il est nécessaire d'implémenter des brassages de voie virtuelle, qui peuvent être assurés par la terminaison ONT ou l'unité ONU, comme indiqué par le modèle de terminaison représenté à la Figure 4.

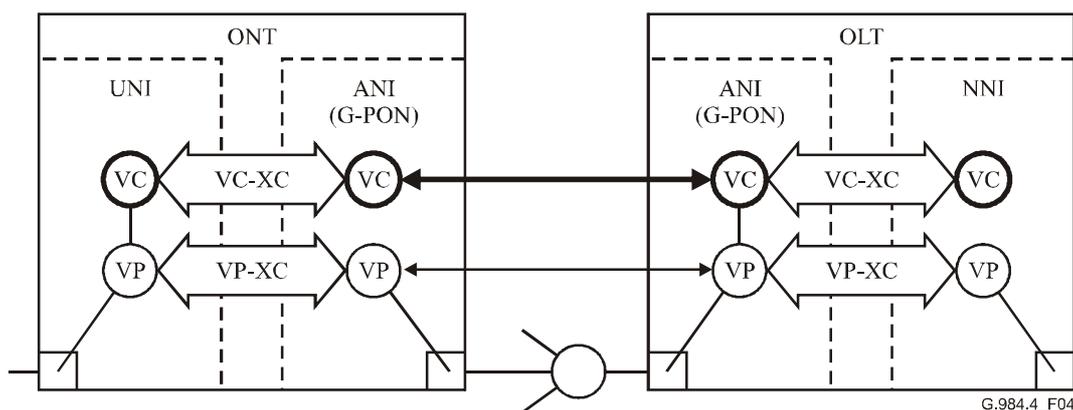


Figure 4/G.984.4 – Modèle de terminaison de brassage de voie virtuelle ATM

7.2 Gestion des dérangements

La terminaison ONT prend en charge uniquement un nombre *limité* de dérangements. La plupart du temps, cette prise en charge se limite à une indication de dérangement. L'interface OMCI prend en charge la signalisation des dérangements sur les entités gérées ci-après, qui sont décrites au § 9, Recommandations UIT-T G.983.2 et G.983.8:

- a) terminaison ONT-G;
- b) support de carte de ligne d'abonné;
- c) carte de ligne d'abonné;
- d) carte de ligne d'interface PON-G;
- e) interface UNI ATM de point de terminaison de conduit physique;
- f) interface UNI Ethernet de point de terminaison de conduit physique;
- g) interface UNI CES de point de terminaison de conduit physique;
- h) interface UNI RNIS de point de terminaison de conduit physique;
- i) interface UNI RTC de point de terminaison de conduit physique;

- j) interface UNI vidéo de point de terminaison de conduit physique;
- k) interface ANI vidéo de point de terminaison de conduit physique;
- l) interface UNI ADSL de point de terminaison de conduit physique;
- m) interface UNI VDSL de point de terminaison de conduit physique;
- n) adaptateur de couche TC_{B-PON};
- o) point de terminaison VCC d'interfonctionnement ATM;
- p) point de terminaison d'interfonctionnement GEM;
- q) point CTP de conduit virtuel réseau-G;
- r) point CTP de voie virtuelle réseau-G;
- s) point CTP de port GEM réseau;
- t) unité ONU-G.

Un tableau des alarmes est défini pour chacune de ces entités.

La terminaison ONT prend également en charge le test par bouclage de cellules OAM au niveau de l'interface UNI. Le diagnostic de la terminaison ONT se limite à l'autotest ONT. La terminaison OLT ou le gestionnaire d'éléments traitera l'information en provenance de la terminaison ONT; par exemple, la terminaison OLT déterminera la gravité de chaque alarme lorsqu'il signalera l'événement à l'exploitant de réseau. La gestion en mode ATM du dispositif de surveillance de continuité ne fait pas partie de la présente Recommandation (voir af-nm-0020.001 (Bibliographie) et la Rec. UIT-T I.751).

7.3 Gestion de la performance

La terminaison ONT assure uniquement une surveillance *limitée* de la performance. Les entités gérées associées sont les suivantes:

- a) données chronologiques de surveillance de discordance UPC_{B-PON};
- b) données chronologiques de surveillance de protocole AAL 1_{B-PON};
- c) données chronologiques de surveillance de protocole AAL 5_{B-PON};
- d) données chronologiques de surveillance de performance Ethernet;
- e) données chronologiques 2 de surveillance de performance Ethernet;
- f) données chronologiques de surveillance de l'interface physique CES;
- g) données chronologiques de surveillance de protocole d'adaptateur de couche TC;
- h) données chronologiques de surveillance de protocole CPS AAL 2_{B-PON};
- i) données chronologiques de surveillance de protocole SSCS AAL 2_{B-PON};
- j) file d'attente-G;
- k) données chronologiques de surveillance de performance de pont MAC;
- l) données chronologiques de surveillance de performance de port de pont MAC;
- m) données chronologiques de surveillance de performance du service de téléphonie;
- n) données chronologiques de surveillance de performance de conduit virtuel;
- o) données chronologiques de surveillance de performance de voie virtuelle;
- p) données chronologiques 1 de surveillance de performance de protocole ICMP;
- q) données chronologiques 2 de surveillance de performance de protocole ICMP;
- r) données chronologiques 1 de surveillance de performance de routeur IP;
- s) données chronologiques 2 de surveillance de performance de routeur IP;

- t) compteurs 802.11;
- u) données chronologiques de surveillance de protocole de port GEM;
- v) données chronologiques de surveillance de protocole TDM de couche GAL;
- w) données chronologiques de surveillance de protocole Ethernet de couche GAL;
- x) données chronologiques de surveillance de performance d'émetteur-récepteur ATU-C ADSL;
- y) données chronologiques de surveillance de performance d'émetteur-récepteur ATU-R ADSL;
- z) données chronologiques de surveillance de performance de canal d'émetteur-récepteur ATU-C ADSL;
- aa) données chronologiques de surveillance de performance de canal d'émetteur-récepteur ATU-R ADSL;
- bb) données chronologiques de surveillance de performance d'adaptateur de couche TC ADSL;
- cc) données chronologiques de surveillance d'interface physique d'émetteur-récepteur VTU-O VDSL;
- dd) données chronologiques de surveillance d'interface physique d'émetteur-récepteur VTU-R VDSL;
- ee) données chronologiques de surveillance de performance de canal d'émetteur-récepteur VTU-O VDSL;
- ff) données chronologiques de surveillance de performance de canal d'émetteur-récepteur VTU-R VDSL.

Il convient de noter qu'il n'est pas exigé de télécharger toutes les entités gérées associées à la surveillance de la performance de la base MIB (voir le § 7.1.2/G.983.2).

Toutes les données chronologiques doivent être tenues à jour dans la terminaison OLT. La gestion en mode ATM de la surveillance de la performance ne fait pas partie de la présente Recommandation (voir af-nm-0020.001 et la Rec. UIT-T I.751).

7.4 Gestion de la sécurité

La Rec. UIT-T G.984.3 définit certains mécanismes du point de vue de la sécurité. Y sont compris le chiffrement des données en aval et la protection du mot de passe de la terminaison ONT. L'entité gérée ONT2-G peut activer/désactiver la fonction de chiffrement en aval.

La présente Recommandation prend en charge la fonction de protection. La configuration de la protection de type C qui est définie dans la Rec. UIT-T G.983.5 est examinée dans la présente Recommandation. Comme le passage à la protection du réseau PON s'effectuera dans la couche TC, la présente Recommandation définit une entité gérée chargée de spécifier la capacité de protection. Bien que la Rec. UIT-T G.983.6 définisse l'interface OMCI pour la protection du réseau B-PON, un nouveau système de protection du réseau G-PON est nécessaire car le réseau G-PON a une pile de protocoles différente de celle du réseau B-PON.

8 Base MIB indépendante des protocoles pour l'interface OMCI

L'interface OMCI doit être définie de manière à permettre aux fournisseurs de proposer des capacités modulaires et progressives correspondant à différents niveaux de besoin des clients. La présente Recommandation traite d'abord des terminaisons ONT FTTH et FTTBusiness. Elle définit un protocole nécessaire à la prise en charge des capacités identifiées dans les Recommandations UIT-T G.984.2 et G.984.3. Cela revêt une grande importance pour la première mise en place et l'obtention d'une interopérabilité tout en permettant l'ajout de composants optionnels et d'extensions futures.

Une base MIB indépendante des protocoles sert à décrire l'échange d'informations à travers l'interface OMCI et constitue la base à partir de laquelle sont définis les modèles propres aux protocoles (par exemple le protocole STP pour la terminaison ONT). Cette base MIB a la plus grande similitude possible avec la base MIB générique associée définie dans les autres Recommandations UIT-T. Elle a pour but de simplifier relativement l'interface OMCI tout en maintenant une certaine homogénéité avec la base MIB utilisée par l'interface entre les gestionnaires d'éléments de réseau et la terminaison OLT.

8.1 Entités gérées

La base MIB indépendante des protocoles de la présente Recommandation a été définie en termes d'entités gérées. Les entités gérées sont des représentations abstraites des ressources et des services d'une terminaison ONT.

La présente Recommandation utilise trois niveaux pour indiquer le degré de conformité nécessaire pour des fonctions et des entités gérées spécifiques associées avec la spécification de l'interface OMCI, à savoir:

- **exigence (R, requirement):** entités nécessaires à la compatibilité opérationnelle;
- **exigences conditionnelles (CR, conditional requirements):** entités nécessaires lorsque la fonction optionnelle facultative est implémentée;
- **option (O):** entités qui peuvent être utiles et requises par un opérateur, mais qui ne sont pas nécessaires pour assurer la comptabilité opérationnelle.

La liste des entités gérées possibles est donnée dans le Tableau 1, qui indique aussi les Recommandations définissant chaque entité gérée.

Dans ce tableau, le terme G.983.2amd1 désigne la Rec. UIT-T G.983.2, Amendement 1 et le terme GR-G.983.2 le guide du réalisateur de la Recommandation G.983.2.

Tableau 1/G.984.4 – Entités gérées au niveau de l'interface OMCI

Entité gérée	Exigée/ optionnelle	Description	Recommandation
Profil AAL 1 _{B-PON}	CR	Utilisée lorsque la terminaison ONT prend en charge les interfaces UNI CES	G.983.2
Données chronologiques de surveillance de protocole AAL 1 _{B-PON}	O	Utilisée lorsque la surveillance de performance de la couche AAL 1 est prise en charge	G.983.2, G.983.2amd1, GR-G.983.2
Profil AAL 2 _{B-PON}	CR	Utilisée lorsque la terminaison ONT prend en charge la couche AAL 2	G.983.2
Données chronologiques de surveillance de protocole CPS AAL 2 _{B-PON}	O	Utilisée lorsque la surveillance de la performance de la couche AAL 2 est prise en charge	G.983.2, G.983.2amd1, GR-G.983.2
Profil du circuit PVC de la couche AAL 2 _{B-PON}	CR	Utilisée lorsque la terminaison ONT prend en charge le circuit PVC de la couche AAL 2	G.983.2
Profil 1 de paramètres de la sous-couche SSCS de la couche AAL 2	CR	Utilisée lorsque la terminaison ONT prend en charge la sous-couche SSCS de la couche AAL 2	G.983.2

Tableau 1/G.984.4 – Entités gérées au niveau de l'interface OMCI

Entité gérée	Exigée/ optionnelle	Description	Recommandation
Profil 2 de paramètres de la sous-couche SSCS de la couche AAL 2	CR	Utilisée lorsque la terminaison ONT prend en charge la sous-couche SSCS de la couche AAL 2	G.983.2
Données chronologiques de surveillance de protocole SSCS AAL 2 _{B-PON}	CR	Utilisée lorsque la surveillance de la performance de la couche AAL 2 est prise en charge	G.983.2, G.983.2amd1, GR-G.983.2
Profil AAL 5 _{B-PON}	CR	Utilisée lorsque la terminaison ONT prend en charge les interfaces UNI de réseaux locaux	G.983.2
Données chronologiques de surveillance de protocole AAL 5 _{B-PON}	O	Utilisée lorsque la surveillance de la performance de la couche AAL 5 est prise en charge	G.983.2, G.983.2amd1, GR-G.983.2
Données chronologiques de surveillance de performance de canal d'émetteur-récepteur ATU-C ADSL	O	Données de surveillance de performance d'un canal d'émetteur-récepteur ATU-C ADSL	G.983.10
Données chronologiques de surveillance de performance d'émetteur-récepteur ATU-C ADSL	O	Données de surveillance de performance d'un itinéraire de modem ADSL d'émetteur-récepteur ATU-C ADSL	G.983.10
Données chronologiques de surveillance de performance de canal d'émetteur-récepteur ATU-R ADSL	O	Données de surveillance de performance d'un canal d'émetteur-récepteur ATU-R ADSL	G.983.10
Données chronologiques de surveillance de performance d'émetteur-récepteur ATU-R ADSL	O	Données de surveillance de performance d'un itinéraire de modem ADSL d'émetteur-récepteur ATU-R ADSL	G.983.10
Profil de configuration de canal ADSL	CR	Contient la configuration d'un canal	G.983.10
Statut de canal ADSL en aval	CR	Contient le statut du canal aval	G.983.10
Statut de canal ADSL en amont	CR	Contient le statut du canal amont	G.983.10
Profil de masque PSD ADSL en aval	CR	Contient des informations de masquage pour la densité PSD en aval	G.983.10
Profil des bandes RFI ADSL en aval	CR	Contient des informations sur les bandes RFI en aval	G.983.10
Profil de configuration de ligne ADSL – Partie 1	CR	Contient les paramètres de ligne pour une ligne ADSL	G.983.10
Profil de configuration de ligne ADSL – Partie 2	CR	Contient les paramètres de ligne pour une ligne ADSL	G.983.10
Profil de configuration de ligne ADSL – Partie 3	CR	Contient les paramètres de ligne pour une ligne ADSL	G.983.10

Tableau 1/G.984.4 – Entités gérées au niveau de l'interface OMCI

Entité gérée	Exigée/ optionnelle	Description	Recommen- dation
Inventaire de lignes et données d'état ADSL – Partie 1	CR	Contient des informations sur l'inventaire et le statut de la ligne ADSL	G.983.10
Inventaire de lignes et données d'état ADSL – Partie 2	CR	Contient des informations sur l'inventaire et le statut de la ligne ADSL	G.983.10
Profil de masquage de sous-porteuse ADSL en aval	CR	Contient des informations de masquage pour les sous-porteuses en aval	G.983.10
Profil de masquage de sous-porteuse ADSL en amont	CR	Contient des informations de masquage pour les sous-porteuses en amont	G.983.10
Interface ANI-G	R	Utilisée pour la gestion de l'interface ANI	G.984.4
Données de configuration de protocole ARP	CR	Utilisée pour le port IP pris en charge par la terminaison ONT	G.983.8
Profil de service de protocole ARP	CR	Utilisée pour le port IP pris en charge par la terminaison ONT	G.983.8
Point de terminaison VCC d'interfonctionnement ATM	CR	Utilisée pour les interfaces UNI non ATM et pour les connexions ATM	G.984.4
Brassage de voie virtuelle ATM	O	Utilisée pour le multiplexage de voie virtuelle avec la traduction de l'identificateur VCI dans l'unité ONU	G.983.8
Brassage de conduit virtuel ATM	CR	Utilisée pour le multiplexage de conduit virtuel dans la terminaison ONT	G.983.2
Profil de service CES _{B-PON}	CR	Utilisée pour les services CES pris en charge par la terminaison ONT	G.983.2
Données chronologiques de surveillance d'interface physique CES	O	Utilisée pour la surveillance de la performance de l'interface CES	G.983.2, G.983.2amd1, GR-G.983.2
Données chronologiques de surveillance de performance Ethernet	O	Utilisée pour la surveillance de la performance de l'interface Ethernet	G.983.2, G.983.2amd1, GR-G.983.2
Données chronologiques 2 de surveillance de performance Ethernet	O	Utilisée pour la surveillance de la performance de l'interface Ethernet	G.983.8
Profil TDM de couche GAL	O	Utilisée lorsque la terminaison ONT prend en charge le multiplexage TDM de couche GAL	G.984.4
Profil Ethernet de couche GAL	O	Utilisée lorsque la terminaison ONT prend en charge le protocole Ethernet de couche GAL	G.984.4
Données chronologiques de surveillance de protocole TDM de couche GAL	O	Utilisée lorsque la surveillance de la performance de la couche TDM de couche GAL est prise en charge	G.984.4

Tableau 1/G.984.4 – Entités gérées au niveau de l'interface OMCI

Entité gérée	Exigée/ optionnelle	Description	Recommandation
Données chronologiques de surveillance de protocole Ethernet de couche GAL	O	Utilisée lorsque la surveillance de la performance de la couche Ethernet de couche GAL est prise en charge	G.984.4
Descripteur de trafic TDM de couche GAL	O	Utilisée lorsque la terminaison ONT prend en charge le multiplexage TDM de couche GAL	G.984.4
Descripteur de trafic en mode trame Ethernet de couche GAL	O	Utilisée lorsque la terminaison ONT prend en charge le protocole Ethernet de couche GAL	G.984.4
Point de terminaison d'interfonctionnement GEM	CR	Utilisée pour les interfaces UNI non ATM et les connexions GEM	G.984.4
Point CTP de port GEM réseau	CR	Utilisée la terminaison de port GEM	G.984.4
Données chronologiques de surveillance de protocole de port GEM	O	Utilisée pour la surveillance de performance du port GEM	G.984.4
Données chronologiques 1 de surveillance de protocole ICMP	O	Utilisée pour la surveillance de performance du protocole ICMP	G.983.8
Données chronologiques 2 de surveillance de protocole ICMP	O	Utilisée pour la surveillance de performance du protocole ICMP	G.983.8
Données de configuration de port IP	CR	Utilisée pour le port IP pris en charge par la terminaison ONT	G.983.8
Profil de service de routeur IP	CR	Utilisée pour le routeur IP pris en charge par la terminaison ONT	G.983.8
Données de configuration de routeur IP	CR	Utilisée pour le routeur IP pris en charge par la terminaison ONT	G.983.8
Données chronologiques 1 de surveillance de protocole de routeur IP	O	Utilisée pour la surveillance de performance du routeur IP	G.983.8
Données chronologiques 2 de surveillance de protocole de routeur IP	O	Utilisée pour la surveillance de performance du routeur IP	G.983.8
Tableau de routage IP	CR	Utilisée pour le routeur IP pris en charge par la terminaison ONT	G.983.8
Itinéraires statiques IP	CR	Utilisés pour le routeur IP pris en charge par la terminaison ONT	G.983.8
Profil de service LES	CR	Utilisée pour les services LES pris en charge par la terminaison ONT	G.983.2
Point de terminaison de connexion de sousaccès logique N × 64 kbit/s	CR	Utilisée comme interface logique pour les services CES structurés	G.983.2

Tableau 1/G.984.4 – Entités gérées au niveau de l'interface OMCI

Entité gérée	Exigée/ optionnelle	Description	Recommen- dation
Données de configuration de pont MAC	CR	Utilisée pour le pont MAC pris en charge par la terminaison ONT	G.983.2
Données chronologiques de surveillance de protocole de pont MAC	O	Utilisée pour la surveillance de la performance de pont MAC	G.983.2, G.983.2amd1, GR-G.983.2
Données de configuration de port de pont MAC	CR	Utilisée pour le pont MAC pris en charge par la terminaison ONT	G.983.2
Données de désignation de port de pont MAC	CR	Utilisée pour le pont MAC pris en charge par la terminaison ONT	G.983.2
Données de tableau de filtrage de port de pont MAC	CR	Utilisée pour le pont MAC pris en charge par la terminaison ONT	G.983.2
Tableau de préattribution pour le filtrage de port de pont MAC	O	Utilisée pour le filtrage des types Ethernet	G.983.8
Données du tableau de pont de port de pont MAC	CR	Utilisée pour le pont MAC pris en charge par la terminaison ONT	G.983.2
Données chronologiques de surveillance de protocole de port de pont MAC	O	Utilisée pour la surveillance de la performance de port de pont MAC	G.983.2, G.983.2amd1, GR-G.983.2
Profil de service de pont MAC	CR	Utilisée pour le pont MAC pris en charge par la terminaison ONT	G.983.2
ONT-G	R	Utilisée pour la gestion des équipements ONT	G.984.4
ONT2-G	R	Utilisée pour la gestion des équipements ONT	G.984.4
ONU-G	R	Utilisée pour la gestion des équipements ONU	G.984.4
ONU2-G	R	Utilisée pour la gestion des équipements ONU	G.984.4
Données ONT	R	Utilisée pour la gestion de la base MIB de l'interface OMCI	G.983.2, G.983.8
Interface UNI ADSL de point de terminaison de conduit physique – Partie 1	CR	Utilisée pour le point de terminaison de conduit physique au niveau d'un modem de central ADSL	G.983.10
Interface UNI ADSL de point de terminaison de conduit physique – Partie 2	CR	Utilisée pour le point de terminaison de conduit physique au niveau d'un modem de central ADSL	G.983.10
Interface UNI ATM de point de terminaison de conduit physique	CR	Utilisée pour le point de terminaison de conduit physique au niveau de l'interface UNI ATM	G.983.2
Interface UNI CES de point de terminaison de conduit physique	CR	Utilisée pour le point de terminaison de conduit physique au niveau de l'interface UNI CES	G.983.2, G.983.2amd1, GR-G.983.2

Tableau 1/G.984.4 – Entités gérées au niveau de l'interface OMCI

Entité gérée	Exigée/ optionnelle	Description	Recommen- dation
Interface UNI Ethernet de point de terminaison de conduit physique	CR	Utilisée pour le point de terminaison de conduit physique au niveau de l'interface UNI Ethernet	G.983.2, G.983.8, GR-G.983.2
Interface UNI RTC de point de terminaison de conduit physique	CR	Utilisée pour le point de terminaison de conduit physique au niveau de l'interface UNI RTC	G.983.2, G.983.2amd1
Interface UNI RNIS de point de terminaison de conduit physique	O	Utilisée pour le port de RNIS pris en charge par la terminaison ONT	G.983.8
Interface UNI vidéo de point de terminaison de conduit physique	O	Utilisée pour le port vidéo	G.983.8
Interface ANI vidéo de point de terminaison de conduit physique	O	Utilisée pour le port d'entrée vidéo	G.983.8
Interface UNI VDSL de point de terminaison de conduit physique	CR	Utilisée pour le point de terminaison de conduit physique au niveau d'une connexion VDSL	G.983.10
Interface UNI LCT de point de terminaison de conduit physique	O	Utilisée pour le port des terminaux d'ingénierie locaux	G.983.8
Interface UNI 802.11 de point de terminaison de conduit physique	CR	Utilisée pour l'interface 802.11 prise en charge par la terminaison ONT	G.983.9
Carte de ligne d'interface PON-G	R	Utilisée pour la carte de ligne PON	G.984.4
Support de carte de ligne d'interface PON	R	Utilisée pour le support de carte de ligne PON	G.984.4
Point de terminaison de conduit physique PON	R	Utilisée pour le conduit physique au niveau de l'interface ANI, aux fins de description uniquement, voir le § 7.2/G.983.2 (Gestion de l'interface ANI)	G.983.2
Adaptateur de couche TC PON-G	R	Utilisée pour la couche convergence de transmission au niveau de l'interface PON	G.984.4
File d'attente-G	CR	Utilisée pour les terminaisons ONT qui prennent en charge les files d'attente pour multiplexer les flux de trafic ATM ou GEM	G.984.4
Données de protection	CR	Utilisée pour la protection PON	G.984.4
Image logiciel	R	Utilisée pour l'image logiciel de la terminaison ONT. L'image logiciel pour les cartes de ligne d'abonné est optionnelle.	G.983.2

Tableau 1/G.984.4 – Entités gérées au niveau de l'interface OMCI

Entité gérée	Exigée/ optionnelle	Description	Recommandation
Carte de ligne d'abonné	R	Utilisée pour les cartes de lignes UNI enfichables	G.983.2, G.983.2amd1, G.983.8, G.983.9
Support de carte de ligne d'abonné	R	Utilisée pour le logement d'enfichage de carte de ligne UNI	G.983.2, G.984.4
Adaptateur de couche TC _{B-PON}	CR	Utilisée pour la couche convergence de transmission du côté UNI pour l'interface UNI ATM	G.983.2
Données chronologiques de surveillance de performance d'adaptateur de couche TC ADSL	O	Données de surveillance de performance pour le trajet de données ATM ADSL	G.983.10
Données chronologiques de surveillance de protocole d'adaptateur de couche TC	O	Utilisée lorsque la surveillance de la performance de la couche convergence de transmission est prise en charge	G.983.2, G.983.2amd1, GR-G.983.2
T-CONT	R	Utilisée pour l'assignation DBA	G.984.4
Données de seuil 1	CR	Utilisée pour spécifier les valeurs de seuil	G.984.4
Données de seuil 2	CR	Utilisée pour spécifier les valeurs de seuil	G.984.4
Descripteurs de trafic	CR	Utilisée par la terminaison ONT qui prend en charge la mise en forme du trafic pour spécifier les caractéristiques de trafic de couche ATM dans le cas d'une interface UNI non ATM. Par ailleurs, dans le cas d'une interface UNI ATM, les descripteurs de trafic peuvent être utilisés pour la fonction UPC de la terminaison ONT, si besoin est.	G.983.2, G.983.2amd1, GR-G.983.2, G.983.10
Programmeur de trafic-G	R	Utilisée pour l'allocation DBA	G.984.4
UNI _{B-PON}	CR	Utilisée pour l'interface de réseau utilisateur pour le service ATM	G.983.2
UNI-G	CR	Utilisée pour l'interface de réseau utilisateur pour le service GEM	G.984.4
Données chronologiques de surveillance de discordance UPC _{B-PON}	CR	Utilisée pour la terminaison ONT qui prend en charge la commande UPC	G.983.2, G.983.2amd1, GR-G.983.2
Profil de configuration de planification de bandes VDSL	CR	Paramètres utilisés pour définir un profil de configuration de planification de bandes VDSL.	G.983.10
Profil de configuration de canal VDSL	CR	Paramètres utilisés pour configurer un profil de configuration de canal VDSL	G.983.10
Données de canal VDSL	CR	Contient les paramètres des canaux VDSL rapides et lents	G.983.10

Tableau 1/G.984.4 – Entités gérées au niveau de l'interface OMCI

Entité gérée	Exigée/ optionnelle	Description	Recommandation
Profil de configuration de ligne VDSL	CR	Paramètres utilisés pour configurer un profil de configuration de ligne VDSL	G.983.10
Données chronologiques de surveillance de performance de canal VTU-O VDSL	O	Données de surveillance de performance pour un canal VTU-O VDSL	G.983.10
Données de couche Physique VTU-O VDSL	CR	Contient les paramètres de couche Physique pour un canal VTU-O	G.983.10
Données chronologiques de surveillance d'interface physique VTU-O VDSL	O	Données de surveillance pour une interface physique VTU-O VDSL	G.983.10
Données chronologiques de surveillance de canal VTU-R VDSL	O	Données de surveillance de performance pour un canal VTU-R VDSL	G.983.10
Données de couche Physique VTU-R VDSL	CR	Contient les paramètres de couche Physique pour un canal VTU-R	G.983.10
Données chronologiques de surveillance d'interface physique VTU-R VDSL	O	Données de surveillance pour une interface physique VTU-R VDSL	G.983.10
Données de filtrage pour l'étiquetage des réseaux VLAN	O	Utilisée pour l'étiquetage des réseaux locaux virtuels	G.983.8
Données de configuration d'exploitation pour l'étiquetage des réseaux VLAN	O	Utilisée pour l'étiquetage des réseaux locaux virtuels	G.983.8
Point CTP de voie virtuelle-G	CR	Utilisée pour la terminaison de ligne de voie virtuelle dans le multiplexage de voie virtuelle	G.984.4
Profil du service de téléphonie par couche AAL	CR	Utilisée pour la téléphonie par couche AAL 1/2 prise en charge par la terminaison ONT	G.983.2, G.983.8
Données chronologiques de surveillance de performance de voie virtuelle	O	Utilisée pour la surveillance de performance de voie virtuelle	G.983.8
Point CTP de téléphonie	CR	Utilisée pour le point de terminaison de téléphonie pris en charge par la terminaison ONT	G.983.2, G.983.8
Données chronologiques de surveillance de la performance du service de téléphonie	O	Utilisée pour la surveillance de la performance du service de téléphonie	G.983.2, G.983.2amd1, GR-G.983.2, G.983.8
Point CTP de conduit virtuel-G de réseau	CR	Utilisée pour la terminaison de ligne de conduit virtuel dans le multiplexage de conduit virtuel	G.984.4

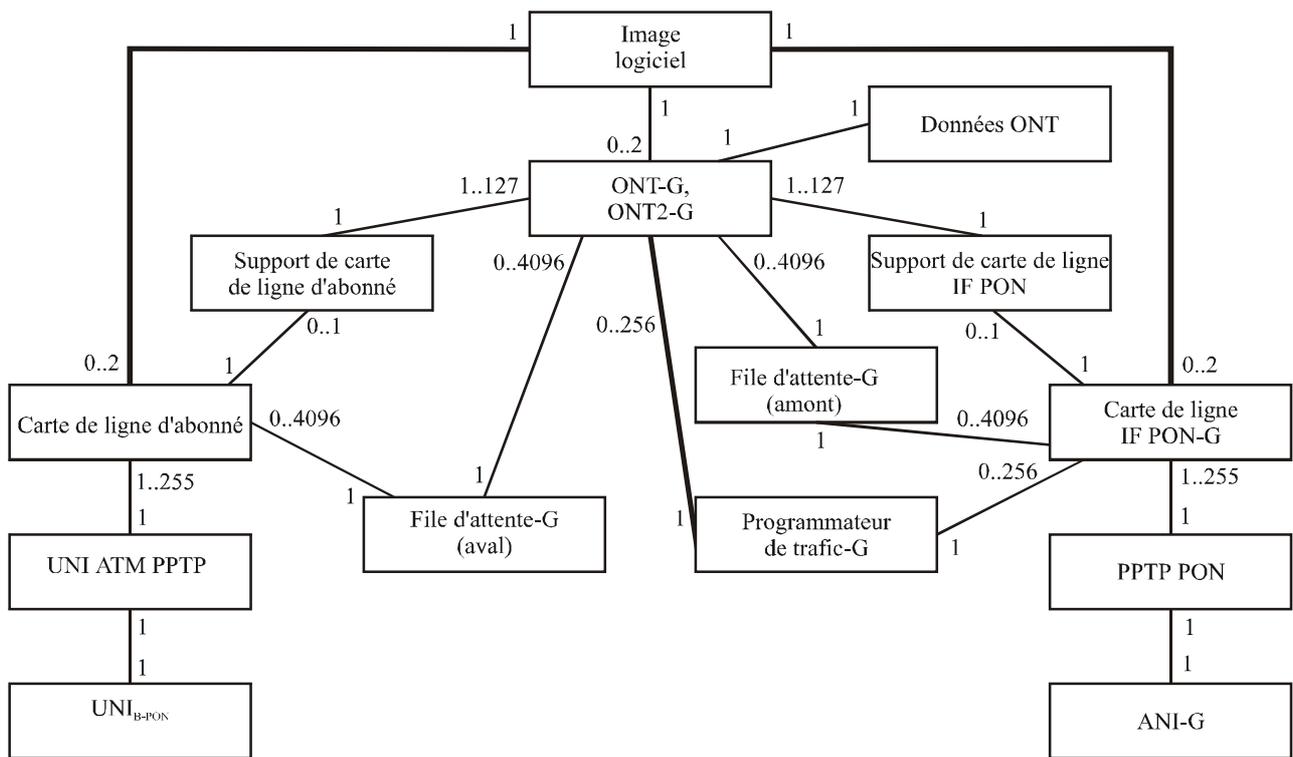
Tableau 1/G.984.4 – Entités gérées au niveau de l'interface OMCI

Entité gérée	Exigée/ optionnelle	Description	Recommandation
Données chronologiques de surveillance de performance de conduit virtuel	O	Utilisée pour la surveillance de performance de conduit virtuel	G.983.2, G.983.2amd1, GR-G.983.2
Données 1 de gestion de station 802.11	CR	Utilisée pour l'interface 802.11 prise en charge par la terminaison ONT	G.983.9
Données 2 de gestion de station 802.11	CR	Utilisée pour l'interface 802.11 prise en charge par la terminaison ONT	G.983.9
Objet polyvalent 802.11	CR	Utilisée pour l'interface 802.11 prise en charge par la terminaison ONT	G.983.9
Données d'exploitation et d'antenne MAC et PHY 802.11	CR	Utilisée pour l'interface 802.11 prise en charge par la terminaison ONT	G.983.9
Tableaux PHY FHSS DSSS IR 802.11	CR	Utilisée pour l'interface 802.11 prise en charge par la terminaison ONT	G.983.9
Compteurs 802.11	O	Utilisée pour l'interface 802.11 prise en charge par la terminaison ONT	G.983.9

8.2 Diagrammes de relations entre les entités gérées

Le paragraphe 6.2/G.983.2 indique les diagrammes des entités gérées du réseau B-PON, qui sont également pertinents pour le réseau G-PON.

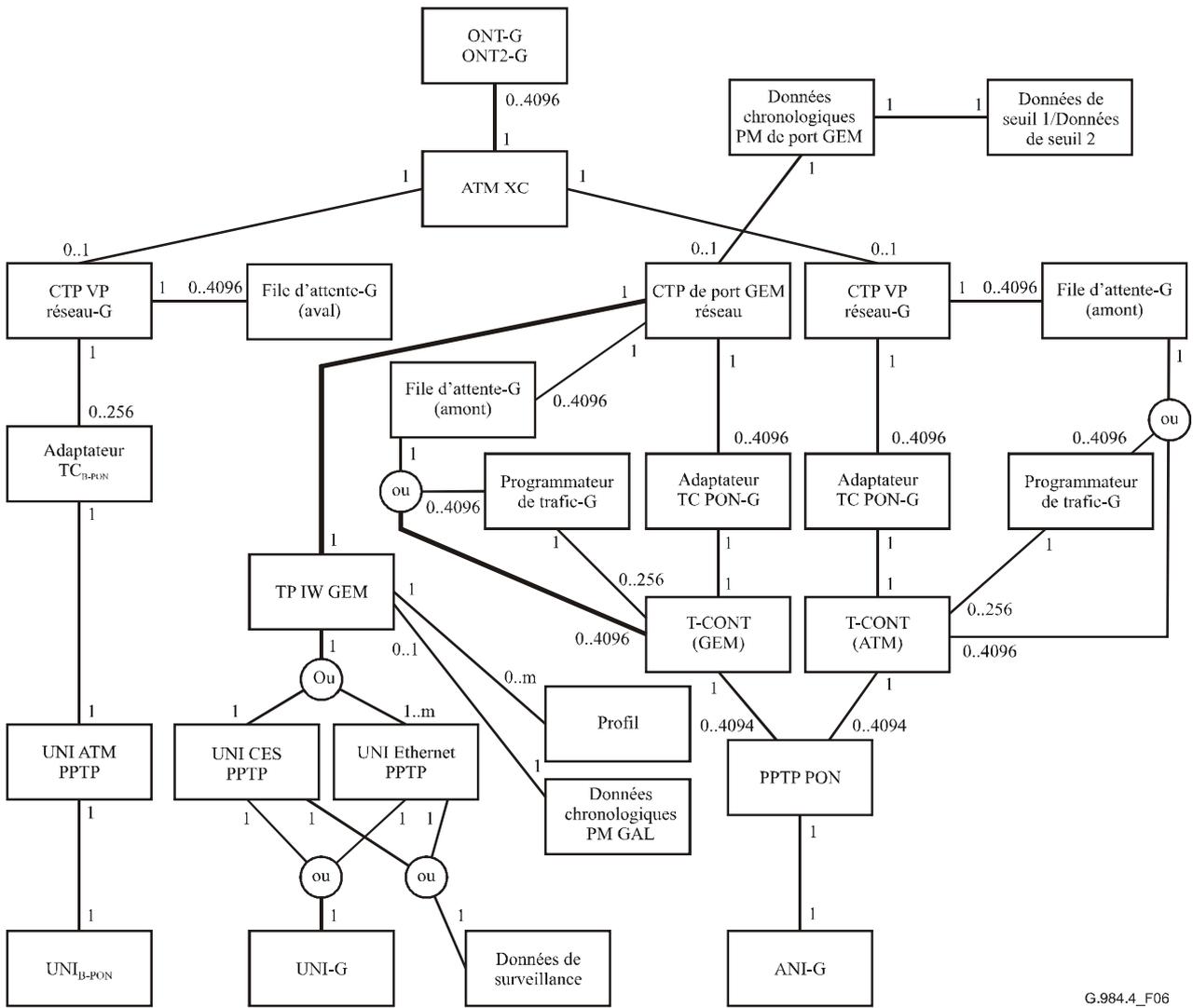
La Figure 5 représente un diagramme de relations entre les entités gérées du point de vue de la configuration ONT. Elle est semblable à la Figure 4/G.983.7.



G.984.4_F05

Figure 5/G.984.4 – Diagramme de relations entre les entités gérées pour la terminaison ONT

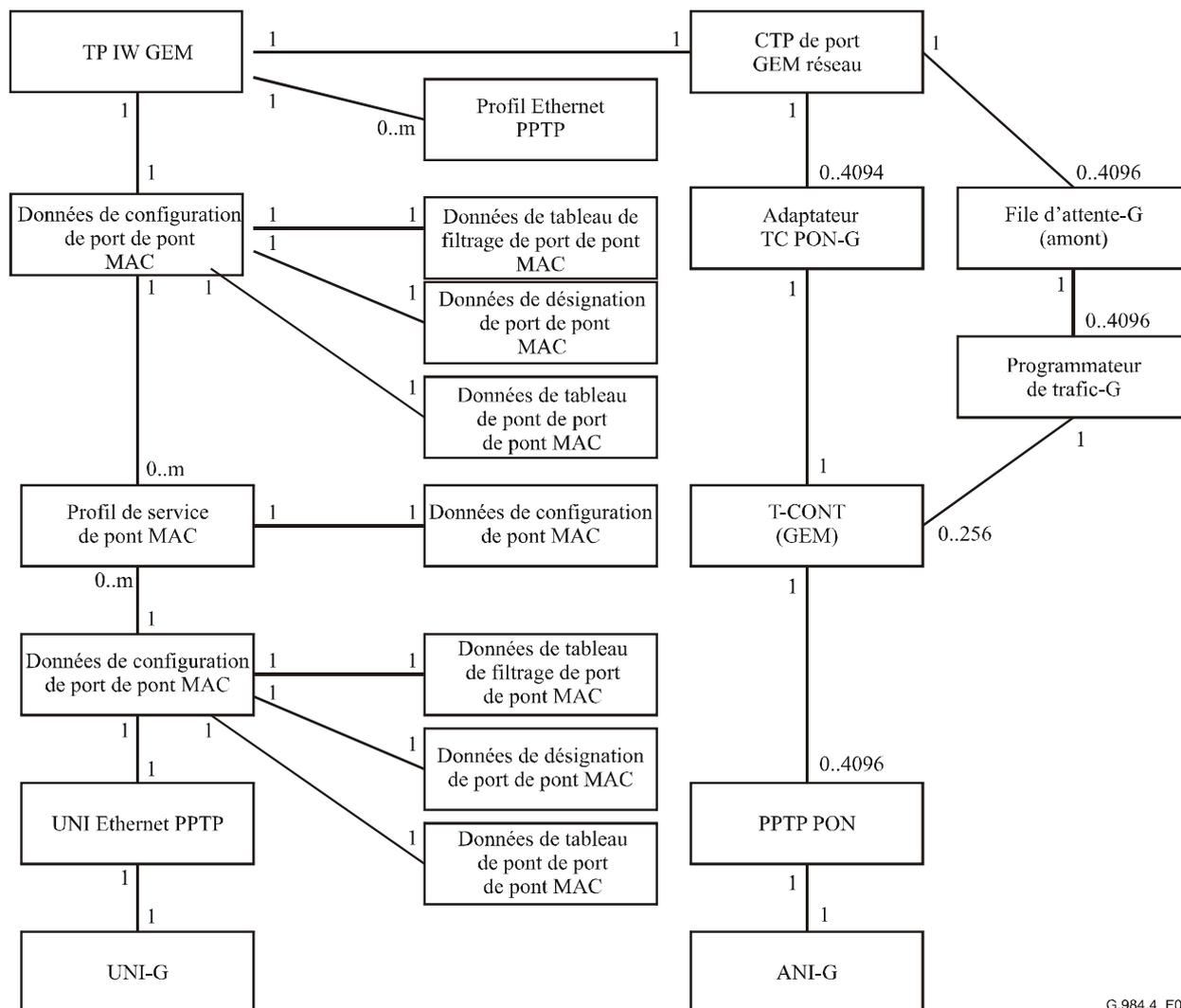
La Figure 6 représente le diagramme de relations entre les entités gérées du point de vue du trafic utilisateur. Sur cette figure, l'interface UNI CES/Ethernet est connectée à l'entité T-CONT GEM et la connexion ATM est reliée à l'entité T-CONT ATM. Le profil comprend le profil Ethernet/TDM de couche GAL et/ou le profil de service CES_{B-PON}. Ce choix dépend du service déterminé.



G.984.4_F06

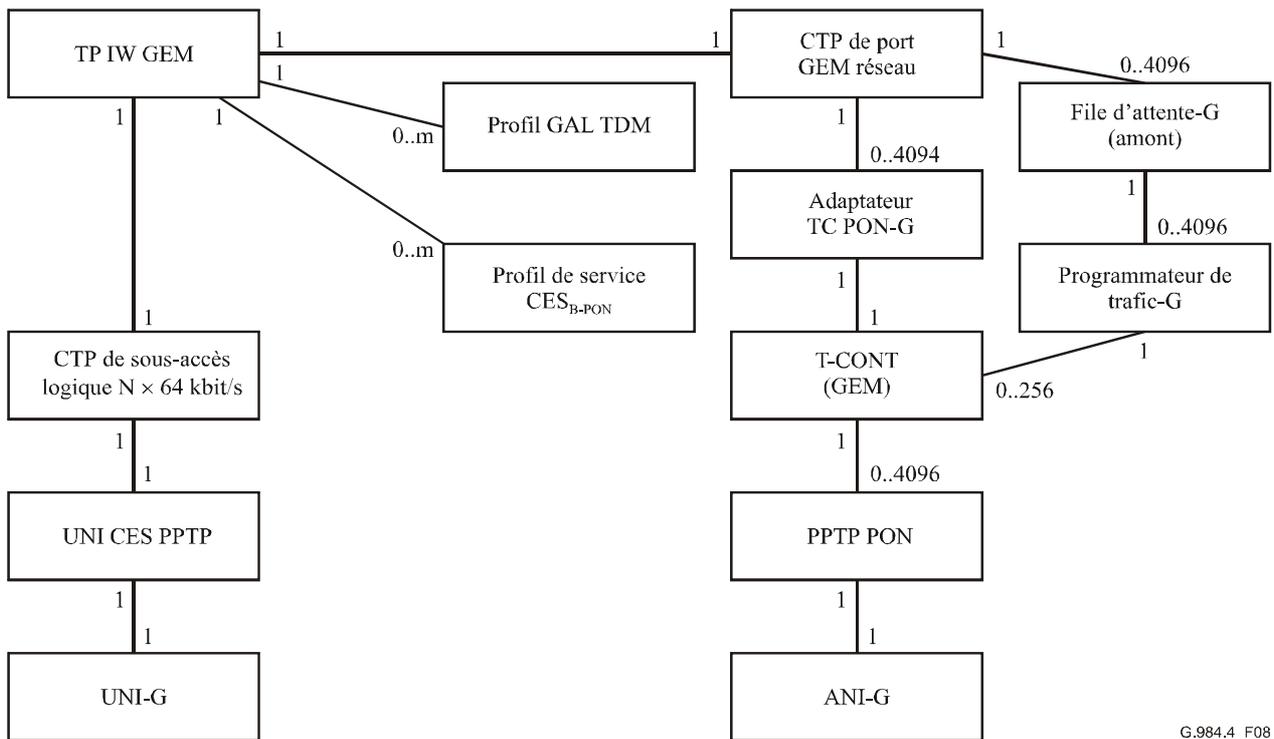
Figure 6/G.984.4 – Diagramme de relations entre les entités gérées pour le trafic utilisateur

La Figure 7 représente le diagramme de relations entre les entités gérées dans le cas du réseau local à pont MAC. La Figure 8 montre le même diagramme dans le cas du service CES structuré.



G.984.4_F07

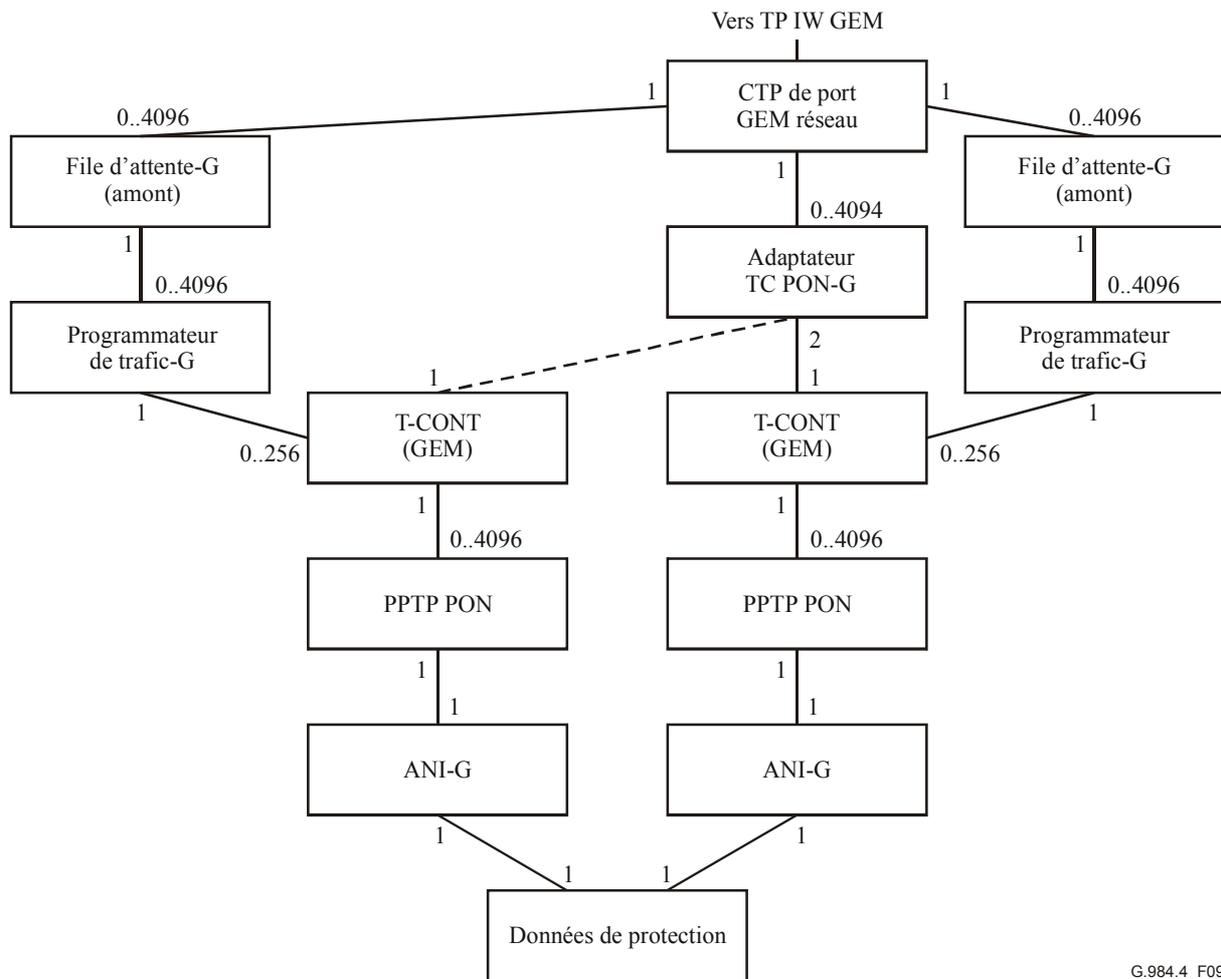
Figure 7/G.984.4 – Diagramme de relations entre les entités gérées pour le réseau local à pont MAC



G.984.4_F08

Figure 8/G.984.4 – Diagramme de relations entre les entités gérées pour le service CES structuré

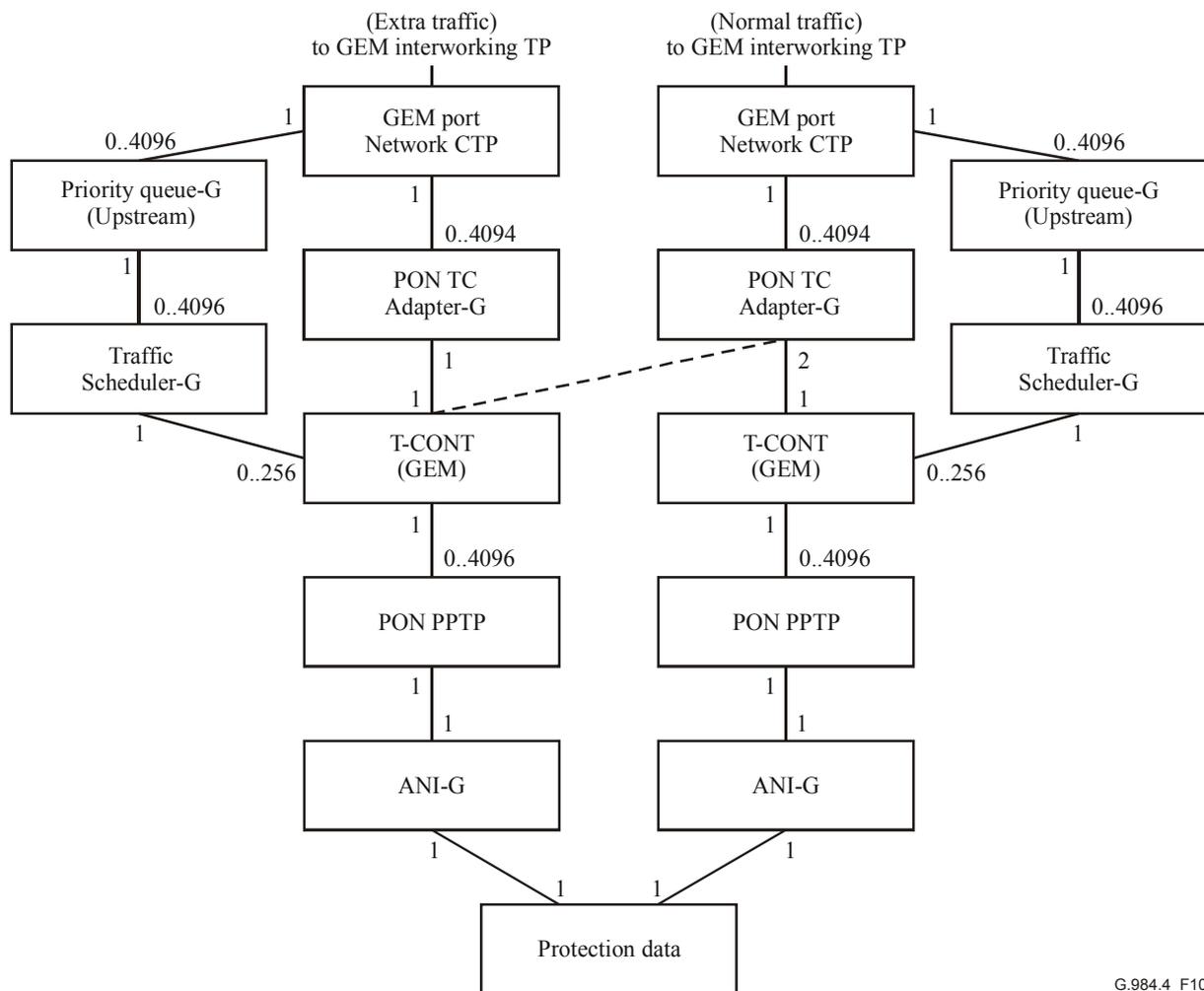
La Figure 9 montre une partie du diagramme de relations entre les entités gérées dans laquelle une terminaison ONT prend en charge la fonction de protection 1+1. Sur cette figure, la ligne en pointillé signifie que l'entité gérée "adaptateur de couche TC PON-G" est implicitement associée à l'entité gérée T-CONT du côté protection. Une instance de l'entité gérée "adaptateur de couche TC PON-G" est associée à deux instances de l'entité gérée T-CONT par l'entité gérée "données de protection".



G.984.4_F09

Figure 9/G.984.4 – Partie du diagramme de relations entre les entités gérées pour la protection 1+1

La Figure 10 représente une partie du diagramme de relations entre les entités gérées dans laquelle une terminaison ONT prend en charge la fonction de protection 1:1. Sur cette figure, la ligne en pointillé signifie que l'entité gérée "adaptateur de couche TC PON-G" est implicitement associée à l'entité gérée T-CONT du côté protection par l'entité gérée "données de protection". L'entité gérée "adaptateur de couche TC PON-G" correspondant au trafic normal est explicitement associée à l'entité gérée T-CONT du côté actif. L'entité gérée "adaptateur de couche TC PON-G" correspondant au trafic supplémentaire est explicitement associée à l'entité gérée T-CONT du côté protection. Par ailleurs, l'entité gérée "adaptateur de couche TC PON-G" correspondant au trafic normal est implicitement associée à l'entité gérée T-CONT du côté protection.



G.984.4_F10

Figure 10/G.984.4 – Partie du diagramme de relations entre les entités gérées pour la protection 1:1

9 Description de la base MIB

Vu qu'il existe un important chevauchement entre la base MIB nécessaire pour le réseau B-PON et celle qui est nécessaire pour le réseau G-PON, le § 7/G.983.2 donne une description détaillée d'un grand nombre d'entités gérées. On trouvera des descriptions et détails additionnels sur les entités gérées dans les Recommandations UIT-T G.983.2 Amendement 1, G.983.8, G.983.9, G.983.10 et dans le Guide du réalisateur de la Recommandation G.983.2 (2002). Seules les entités gérées du Tableau 1 propres au réseau G-PON ou qui doivent être modifiées par rapport aux Recommandations UIT-T G.983.2, G.983.2 Amendement 1, G.983.8, G.983.9, G.983.10 ou au Guide du réalisateur de la Recommandation G.983.2 (2002) sont indiquées ici. Les descriptions visent:

- le rôle de l'entité;
- la ou les relations prises en charge par l'entité avec les autres entités gérées;
- les attributs de l'entité;
- les opérations de gestion pouvant être réalisées sur l'entité;
- les notifications générées par l'entité gérée.

Ces paragraphes sont organisés comme suit:

- gestion de l'équipement ONT;

- b) gestion de l'interface ANI (c'est-à-dire interface PON);
- c) gestion de l'interface UNI;
- d) gestion de la connexion;
- e) gestion du trafic.

Une entité gérée peut être instanciée par la terminaison ONT de manière autonome ou sur demande explicite de la terminaison OLT via une commande "création".

Les attributs d'une entité gérée pour lesquels aucune action "création" n'existe (c'est-à-dire une entité gérée qui est auto-instanciée par la terminaison ONT) peuvent être (R), (W), ou (R, W). Par ailleurs, les attributs d'une entité gérée pour lesquels une action "création" existe (c'est-à-dire une entité gérée qui peut être instanciée sur demande explicite de la terminaison OLT) peuvent être (R), (W), (R, W), (R, fixé lors de la création), (W, fixé lors de la création), ou (R, W, fixé lors de la création). Pour les attributs qui ne sont pas attribués à la création, une valeur par défaut spécifiée dans la présente Recommandation sera assignée à l'attribut lors de l'instanciation de l'entité gérée.

Nous donnons ci-après une explication plus détaillée pour chaque cas possible:

(R): sur instanciation de l'entité gérée (de manière autonome ou à la demande de la terminaison OLT via une action *création*), la terminaison ONT donne à l'attribut la valeur par défaut. La terminaison OLT peut seulement lire la valeur de l'attribut. Dans le cas d'une modification de valeur d'attribut autonome, la terminaison ONT enverra une notification de modification de valeur d'attribut à la terminaison OLT.

(W): sur instanciation de l'entité gérée (de manière autonome ou à la demande de la terminaison OLT via une action *création*), la terminaison ONT donne à l'attribut une valeur par défaut. La terminaison OLT ne peut qu'écrire la valeur de l'attribut. Dans le cas d'une modification de valeur d'attribut autonome, la terminaison ONT n'enverra PAS de notification de valeur d'attribut à la terminaison OLT.

(R, W): sur instanciation de l'entité gérée (de manière autonome ou à la demande de la terminaison OLT via une action *création*), la terminaison ONT donne à l'attribut une valeur par défaut. La terminaison OLT peut à la fois lire et écrire la valeur de l'attribut. Dans le cas d'une modification de valeur d'attribut autonome, la terminaison ONT enverra une notification de modification de valeur d'attribut à la terminaison OLT.

(R, fixé lors de la création): sur instanciation de l'entité gérée (par nécessité, à la demande de la terminaison OLT via une action *création*), la terminaison ONT donne à l'attribut la valeur spécifiée dans la commande *création*. Par la suite, la terminaison OLT ne peut que lire la valeur de l'attribut. Dans le cas d'une modification de valeur d'attribut autonome, la terminaison ONT enverra une notification de modification de valeur d'attribut à la terminaison OLT.

(W, fixé lors de la création): sur instanciation de l'entité gérée (par nécessité, à la demande de la terminaison OLT via une action *création*), la terminaison ONT donne à l'attribut la valeur spécifiée dans la commande *création*. Par la suite, la terminaison OLT ne peut qu'écrire la valeur de l'attribut. Dans le cas d'une modification de valeur d'attribut autonome, la terminaison ONT n'enverra PAS de notification de modification de valeur d'attribut à la terminaison OLT.

(R, W, fixé lors de la création): sur instanciation de l'entité gérée (par nécessité, à la demande de la terminaison OLT via une action *création*), la terminaison ONT donne à l'attribut la valeur spécifiée dans la commande *création*. Par la suite, la terminaison OLT peut lire et écrire la valeur de l'attribut. Dans le cas d'une modification de valeur d'attribut autonome, la terminaison ONT enverra une notification de modification de valeur d'attribut à la terminaison OLT.

Les événements suivants sont à l'origine des notifications produites par une entité gérée: alarmes, modifications de valeur d'attribut (*AVC, attribute value change*), alertes de dépassement de seuil (*TCA, threshold crossing alert*) et résultats de test. Alarmes, alertes de dépassement de seuil et échecs d'autotests autonomes sont tous notifiés par des messages de type "alarme". Les modifications de valeur d'attribut sont notifiées par des messages "modification de valeur d'attribut". Les résultats de test sont notifiés:

- a) par un message "résultat de test" si le test est invoqué par une commande "test" à partir de la terminaison OLT;
- b) par un message "alarme" en cas d'échec d'un autotest autonome (au cours de la phase de démarrage).

L'Appendice II contient des indications détaillées concernant ces messages et les codes correspondants.

9.1 Gestion de l'équipement de terminaison ONT

9.1.1 Terminaison ONT-G

Cette entité gérée représente la terminaison ONT en tant qu'équipement.

Une instance de cette entité gérée est créée automatiquement par la terminaison ONT après l'initialisation. Après la création de cette entité gérée, les attributs associés sont actualisés conformément aux données se trouvant dans la terminaison ONT elle-même.

Relations

Toutes les autres entités gérées dans la présente Recommandation sont liées directement ou indirectement à l'entité ONT-G.

Attributs

Identificateur d'entité gérée: cet attribut fournit un numéro non ambigu pour chaque instance de cette entité gérée. Il n'y a qu'une seule instance et elle porte le numéro 0x0000. (R) (obligatoire) (2 octets).

Identification du fournisseur: cet attribut identifie le fournisseur de la terminaison ONT. Sur instanciation autonome, cet attribut ne comporte que des espaces. (R) (obligatoire) (4 octets).

Version: cet attribut identifie la version de la terminaison ONT telle que définie par le fournisseur. La valeur imprimable de "0" doit être utilisée lorsque l'information sur la

version n'est pas disponible ou applicable à la terminaison ONT représentée. Sur instanciation autonome, cet attribut ne comporte que des espaces. (R) (obligatoire) (14 octets).

Numéro de série: le numéro de série est propre à chaque ONT. Il convient de noter que chaque numéro de série de la terminaison ONT est déjà défini dans la Rec. UIT-T G.983.1 et contient l'identificateur du fournisseur et/ou du numéro de version. Sur instanciation autonome, cet attribut ne comporte que des espaces. (R) (obligatoire) (8 octets).

Option de gestion de trafic: cet attribut identifie la fonction de gestion du trafic aval implémenté dans la terminaison ONT. Il y a deux possibilités:

- 1) "trafic amont commandé par priorité et planifié de manière flexible" (0x00): le programmeur de trafic et le mécanisme de mise en file d'attente sont utilisés pour le trafic en amont.
- 2) "trafic amont avec contrôle du débit cellulaire" (0x01): le trafic amont maximal de chaque connexion individuelle est garanti. Pour plus de précisions, voir l'Appendice IV/G.983.2.

Il convient de noter que l'option de gestion du trafic ne s'applique pas au trafic aval. En d'autres termes, il n'est pas nécessaire d'avoir un descripteur de trafic pour le sens aval et les files d'attente aval peuvent être utilisées. Sur instanciation autonome, cet attribut est réglé sur 0x00. (R) (obligatoire) (1 octet).

Option de fonction de brassage de conduit virtuel/voie virtuelle: cet attribut identifie la prise en charge des fonctions de gestion de brassage de conduit virtuel ou de voie virtuelle ATM pour les connexions d'interfonctionnement avec les interfaces UNI non ATM. La valeur est mise à 0x00 dans le cas où aucune fonction de gestion de brassage n'est modélisée. La valeur est mise à 0x01 lorsque les fonctions de gestion de brassage de conduit virtuel ATM sont modélisées. La valeur est mise à 0x02 si les fonctions de gestion de brassage de conduit virtuel et de voie virtuelle ATM sont modélisées. La valeur par défaut de cet attribut est 0x01. (R) (obligatoire pour les terminaisons ONT qui prennent en charge le mode ATM) (1 octet).

Secours par batterie: cet attribut indique par des valeurs booléennes si la terminaison ONT/NT prend en charge ou ne prend pas en charge le secours par batterie. "Faux" indique qu'il n'y a pas de batterie. "Vrai" indique qu'elle est présente. Sur instanciation autonome, cet attribut est réglé sur "Faux". (R, W) (obligatoire) (1 octet).

Etat administratif: cet attribut est utilisé pour activer ("déverrouiller": valeur 0x00) et désactiver ("verrouiller": valeur 0x01) les fonctions réalisées par les instances de cette entité gérée. La sélection de la valeur par défaut de cet attribut sort du cadre de la présente Recommandation, car elle est normalement fixée dans le cadre d'une négociation entre fournisseur et opérateur. (R, W) (obligatoire) (1 octet).

Etat opérationnel: cet attribut indique si l'entité gérée est capable d'effectuer sa tâche. Les valeurs possibles sont "capable" (0x00) et "incapable" (0x01). (R) (optionnel) (1 octet).

Actions

Obtention: obtention d'un ou de plusieurs attributs.

Attribution: attribution de valeurs à un ou plusieurs attributs.

Réinitialisation: réinitialisation de la terminaison ONT.

Test: cette action est utilisée pour initier un test autonome de la terminaison ONT. Le résultat est un succès ou un échec.

Synchronisation du temps: cette action est utilisée pour synchroniser le temps initial de toutes les entités gérées "données de surveillance de la terminaison ONT" avec le temps de référence de la terminaison OLT. Cette action se traduit par le fait que tous les compteurs de toutes les entités gérées "données de surveillance" sont mis à 0x00 et que le comptage est redémarré. De même, la valeur de l'attribut "instance de fin d'intervalle" des entités gérées "données de surveillance" est mise à 0x00 et le comptage redémarre.

Il convient de noter qu'aucune autre action OMCI a le même effet: la synchronisation du temps de démarrage n'est pas garantie au démarrage ou après une commande "réinitialisation de la base MIB" (facultative).

Notifications

Modification de valeur d'attribut: cette notification est utilisée pour signaler la modification autonome d'un attribut de cette entité gérée. Cette notification doit identifier l'attribut modifié et sa nouvelle valeur. La liste des modifications de valeur d'attribut est donnée dans le Tableau 2a.

Alarme: cette notification est utilisée pour indiquer au système géré qu'un dérangement a été détecté ou relevé. La terminaison ONT et la terminaison OLT doivent connaître la liste des alarmes utilisées par cette entité. Pour l'événement "résultat de test", la notification est envoyée à la terminaison OLT au moyen d'une alarme en cas d'échec de l'entité gérée à l'autotest autonome. La liste des alarmes correspondant à cette entité est donnée dans le Tableau 2b.

Résultat de test: les résultats des tests sont indiqués dans un message "résultat de test" si le test est demandé par une commande "test" de la terminaison OLT.

Tableau 2a/G.984.4 – Liste des modifications de valeur d'attribut de l'entité ONT-G

Numéro	Modification de valeur d'attribut	Description
1	Identification du fournisseur	Identification du fournisseur
2	Version	Version de la terminaison ONT définie par le fournisseur
3	Numéro de série	Numéro de série de la terminaison ONT
4-7	Sans objet	
8	OpState	État opérationnel de la terminaison ONT-G
9-16	Sans objet	

Tableau 2b/G.984.4 – Liste des alarmes de l'entité ONT-G

Numéro	Événement	Description
	Alarme	
0	EquipmentAlarm	Panne fonctionnelle sur une interface interne
1	PoweringAlarm	Perte d'alimentation externe
2	BatteryMissing	Batterie prévue mais manquante
3	BatteryFailure	Batterie prévue et présente, mais ne peut pas être rechargée
4	BatteryLow	Batterie prévue et présente, mais la tension est trop basse
5	PhysicalIntrusionAlarm	S'applique seulement si la terminaison ONT est prise en charge avec détection (exemple: porte ou coffret ouvert)
6	ONTSelfTestFailure	Echec de la terminaison ONT à l'autotest autonome
7-223	Réservé	

9.1.2 Entité ONT2-G

Cette entité gérée fournit des attributs additionnels associés à la terminaison ONT du réseau G-PON.

Une instance de cette entité gérée est créée automatiquement par la terminaison ONT après l'initialisation. Après création de cette entité gérée, les attributs associés sont actualisés conformément aux données contenues dans la terminaison ONT.

Relations

Cette entité gérée est directement liée à l'entité ONT-G.

Attributs

Identificateur d'entité gérée: cet attribut fournit un numéro non ambigu pour chaque instance de cette entité gérée. Il n'y a qu'une seule instance et elle porte le numéro 0x0000. (R) (obligatoire) (2 octets).

Identificateur d'équipement: cet attribut peut servir à identifier le type de terminaison ONT. En Amérique du Nord, il peut être utilisé pour le code d'équipement CLEI. (R) (optionnel) (20 octets).

Versión du protocole OMCC: cet attribut sert à identifier la version du protocole OMCC utilisée par la terminaison ONT. Il permet à la terminaison OLT de gérer un réseau avec des terminaisons ONT qui acceptent différentes versions du protocole OMCC. La seule valeur valide actuellement est 0x80 (version 2002 des Recommandations UIT-T G.983.2, G.983.2 Amendement 1, G.983.8, G.983.9, G.983.10 et version 2004 de la Rec. UIT-T G.984.4). Les futures versions seront ajoutées dans l'ordre. Sur instanciation autonome, cet attribut est constitué de la valeur 0x80. (R) (obligatoire) (1 octet).

Code de produit du fournisseur: cet attribut fournit un code de produit propre au fournisseur pour la terminaison ONT. (R) (optionnel) (2 octets).

Capacité de sécurité: cet attribut sert à annoncer les modes de sécurité avancés de la terminaison ONT. Les points de code suivants sont définis:

0: réservé pour une utilisation future;

1: le chiffrement AES de la charge utile aval est pris en charge;

2..255: réservés pour une utilisation future.

(R) (obligatoire) (1 octet).

Mode de sécurité: cet attribut permet de choisir le mode de sécurité avancé pour la terminaison ONT. Il convient de noter que tous les conduits virtuels/voies virtuelles ou ports GEM sécurisés d'une terminaison ONT doivent à tout moment utiliser le même mode de sécurité. Les points de code suivants sont définis:

0: réservé pour une utilisation future;

1: un algorithme AES pour le trafic unidiffusion sera utilisé;

2..255: réservés pour une utilisation future.

Sur instanciation autonome, cet attribut est constitué de la valeur 0x01. (R, W) (obligatoire) (1 octet).

Nombre total de files d'attente: cet attribut indique le nombre total de files d'attente qui ne sont pas associées à la carte de ligne d'interface PON. La valeur maximale est 0x0FFF. (R) (obligatoire) (2 octets).

Nombre total de programmeurs de trafic: cet attribut indique le nombre total de programmeurs de trafic qui ne sont pas associés à la carte de ligne d'interface PON. La terminaison ONT prend en charge la fonction NULL, la programmation HOL et la fonction WRR, des points de vue du contrôle des priorités et de la garantie du contrôle du débit minimal, respectivement. Si la terminaison ONT n'a pas de programmeur de trafic, cet attribut devrait être mis à 0x00. (R) (obligatoire) (1 octet).

Mode: cet attribut détermine si la terminaison ONT peut fonctionner uniquement en mode ATM (0x00), uniquement en mode GEM (0x01), ou en mode double (ATM et GEM) (0x02). (R) (obligatoire) (1 octet).

Actions

Obtention: obtention d'un ou de plusieurs attributs.

Attribution: attribution de valeurs à un ou plusieurs attributs.

Notifications

Modification de valeur d'attribut: cette notification est utilisée pour signaler la modification autonome d'un attribut de cette entité gérée. Cette notification doit identifier l'attribut modifié et sa nouvelle valeur. La liste des modifications de valeur d'attribut est donnée dans le Tableau 3.

Tableau 3/G.984.4 – Liste des modifications de valeur d'attribut de l'entité ONT2-G

Numéro	Modification de valeur d'attribut	Description
1	Sans objet	
2	Version du protocole OMCC	Version OMCC prise en charge dans la terminaison ONT
3-8	Sans objet	
9-16	Réservé	

9.1.3 Entité ONU-G

Cette entité gérée représente l'unité ONU en tant qu'équipement.

Une instance de cette entité gérée est automatiquement créée par l'unité ONU après l'initialisation. Après la création de cette entité gérée, les attributs connexes sont actualisés selon les données de l'unité ONU elle-même.

Les spécifications des attributs, actions et notifications sont identiques à celles de l'entité gérée ONT-G. La différence entre les entités ONT-G et ONU-G est fondée sur la différence entre les entités ONU et ONT. Voir le § 3.1 pour la définition des entités ONU et ONT.

Relations

Toutes les autres entités gérées décrites dans la présente Recommandation sont liées directement ou indirectement à l'entité ONU-G.

9.1.4 Entité ONU2-G

Cette entité gérée fournit des attributs additionnels associés à l'unité ONU du réseau G-PON.

Une instance de cette entité gérée est automatiquement créée par l'unité ONU après l'initialisation. Après la création de cette entité gérée, les attributs connexes sont actualisés selon les données de l'unité ONU elle-même.

Les spécifications des attributs, actions et notifications sont identiques à celles de l'entité gérée ONT2-G. La différence entre les entités ONT2-G et ONU2-G est fondée sur la différence entre les entités ONU et ONT. Voir le § 3.1 pour la définition des entités ONU et ONT.

Relations

Cette entité gérée est directement liée à l'entité ONU-G.

9.1.5 Support de carte de ligne d'abonné

Certains types de carte de ligne d'abonné ne sont plus valides. La valeur 0x0000 de l'attribut "identificateur d'entité" est supprimée car elle n'est plus nécessaire (elle a été incluse dans la version révisée de la Rec. UIT-T G.983.2 aux fins de la compatibilité en amont).

9.1.6 Support de carte de ligne d'interface PON

Cette entité gérée est légèrement modifiée par rapport à celle décrite au § 7.1.5/G.983.2. Ces modifications doivent permettre de modéliser les supports de carte de ligne IF PON intégrés.

Cette entité gérée représente les logements de la terminaison ONT qui sont capables de recevoir une carte de réseau côté ANI. Une instance de cette entité gérée doit exister pour chaque logement. Les instances de cette entité gérée sont créées automatiquement par la terminaison ONT qui prend en charge l'enfichage de l'interface PON après l'initialisation de la terminaison ONT.

Relations

Une instance du support de carte de ligne d'interface PON peut contenir des instances d'entité gérée "carte de ligne d'interface PON" afin de modéliser les cartes de ligne d'interface PON dans les logements de la terminaison ONT.

Attributs

Identificateur d'entité gérée: cet attribut fournit un numéro non ambigu pour chaque instance de cette entité gérée. Le premier octet de cet identificateur à 2 octets est toujours 0x00. Le deuxième octet de cet identificateur est l'identificateur de logement.

Pour prendre en charge un code universel de l'identificateur de logement ONT pour les interfaces PON et UNI, il faut interpréter les 7 bits de plus faible poids de l'identificateur de logement comme numéro actuel de logement physique, le bit de plus fort poids servant d'indicateur de type d'interface (UNI/ANI). Par conséquent le codage de l'identificateur de logement de carte de ligne d'interface PON occupe la plage 0x81-0xFF (129-255). Le code 0x81 (129) est utilisé pour désigner le logement inférieur le plus à gauche de la terminaison ONT lorsque l'on regarde du côté où les cartes de ligne d'interface PON sont enfichées, 0x82 (130) est utilisé pour le logement suivant à droite du précédent, et ainsi de

suite; la numérotation de l'étagère suivante supérieure continue à son extrémité gauche. Le codage de l'identificateur de logement de la carte de ligne d'interface PON pour les interfaces intégrées est 0x80. En conséquence, la valeur de l'identificateur d'entité gérée complète de deux octets est comprise dans la fourchette 0x0080-0x00FF. (R) (obligatoire) (2 octets).

NOTE – Le nombre maximal de logements pris en charge est de 127.

Actions

Obtention: obtention d'un ou de plusieurs attributs.

Notifications

Néant.

9.1.7 Carte de ligne d'interface PON-G

Cette entité gérée est légèrement modifiée par rapport à celle qui est indiquée au § 7.1.2/G.983.7; ces modifications sont liées au nombre accru d'entités T-CONT prises en charge par le réseau G-PON et à la prise en charge des cartes de lignes d'interface PON intégrées.

Cette entité gérée est utilisée pour modéliser une carte de ligne d'interface PON remplaçable sur le terrain qui se trouve dans une terminaison ONT. Une instance de cette entité gérée est créée automatiquement par la terminaison ONT.

Relations

Une instance de cette entité gérée est contenue par une instance de support de carte de ligne d'interface PON.

Attributs

Identificateur d'entité gérée: cet attribut fournit un numéro non ambigu pour chaque instance de cette entité gérée. Le numéro utilisé est le même que le numéro d'instance utilisé pour l'instance d'entité gérée "support de carte de ligne d'interface PON" contenant cette instance de carte de ligne d'interface PON. (R) (obligatoire) (2 octets).

Numéro de série: le numéro de série est unique pour chaque carte de ligne d'interface PON. Sur instanciation autonome, cet attribut ne comporte que des espaces. (R) (obligatoire) (8 octets).

Versión: cet attribut identifie la version de carte de ligne d'interface PON attribuée par le fournisseur. Sur instanciation autonome, cet attribut ne comporte que des espaces. (R) (obligatoire) (14 octets).

Identification du fournisseur: cet attribut identifie le fournisseur de la carte de ligne d'interface PON. Sur instanciation autonome, cet attribut ne comporte que des espaces. (R) (optionnel) (4 octets).

Identificateur d'équipement: cet attribut peut servir à identifier le type particulier de carte d'interface PON. Il est uniquement applicable aux cartes d'interface PON qui n'ont pas des interfaces intégrées. En Amérique du Nord, il peut être utilisé pour le code d'équipement CLEI. (R) (optionnel) (20 octets).

Nombre total de files d'attente: cet attribut indique le nombre total de files d'attente qui sont associées à la carte de ligne d'interface PON. La valeur maximale est 0x0FFF. (R) (obligatoire) (2 octets).

Nombre total de programmeurs de trafic: cet attribut indique le nombre total de programmeurs de trafic qui sont associés à la carte de ligne d'interface PON. La terminaison ONT peut prendre en charge la fonction NULL, la programmation HOL et la

fonction WRR, des points de vue du contrôle des priorités et de la garantie du contrôle du débit minimal, respectivement. Si la carte de ligne d'interface PON n'a pas de programmeur de trafic, cet attribut devrait être mis à 0x00. (R) (obligatoire) (1 octet).

Actions

Obtention: obtention d'un ou de plusieurs attributs.

Réinitialisation: réinitialisation de la carte de ligne d'interface PON.

Test: test de la carte de ligne d'interface PON (cette action est optionnelle).

Notifications

Modification de valeur d'attribut: cette notification est utilisée pour signaler la modification autonome d'un attribut de cette entité gérée. Cette notification doit identifier l'attribut modifié et sa nouvelle valeur. La liste des modifications de valeur d'attribut pour cette entité gérée est donnée dans le Tableau 4a.

Alarme: les alarmes de l'interface PON sont transmises par la terminaison OLT au moyen de messages PLOAM (voir les Recommandations UIT-T G.983.1 et G.984.3). Les alarmes correspondant aux interfaces PON redondantes sont également transmises à la terminaison OLT par les messages PLOAM (voir les Recommandations UIT-T G.983.5 et G.984.3). Cette entité gérée définit certaines alarmes qui ne sont pas définies dans la couche de convergence de transmission. Les terminaisons ONT et OLT devraient connaître la liste des alarmes utilisées par cette entité. Pour l'événement "résultat de test", la notification est envoyée à la terminaison OLT au moyen d'une alarme en cas d'échec de l'entité gérée à l'autotest autonome. la liste des alarmes pour cette entité est donnée dans le Tableau 4b.

Résultat de test: les résultats des tests sont indiqués dans un message "résultat de test" si le test est demandé par une commande "test" de la terminaison OLT.

Tableau 4a/G.984.4 – Liste des modifications de valeur d'attribut pour la carte de ligne d'interface PON-G

Numéro	Modification de valeur d'attribut	Description
1	Numéro de série	Numéro de série de cette carte de ligne d'interface PON
2	Version	Version prise en charge dans cette carte de ligne PON
3	Identification du fournisseur	Identification du fournisseur pris en charge dans cette carte de ligne PON
4	Sans objet	
5	Nombre total de files d'attente	Nombre total de files d'attente prises en charge dans cette carte de ligne PON
6	Nombre total de programmeurs de trafic	Nombre total de programmeurs de trafic pris en charge dans cette carte de ligne PON
7-16	Réservé	

Tableau 4b/G.984.4 – Liste des alarmes de la carte de ligne d'interface PON-G

Numéro	Événement	Description
	Alarme	
0	EquipmentAlarm	Panne fonctionnelle sur une interface interne
1	SelfTestFailure	Echec de la carte de ligne d'interface PON à l'autotest autonome
2-223	Réservé	

9.1.8 Données de seuil 1

Une instance de cette entité gérée ainsi qu'une instance de l'entité gérée "données de seuil 2" contiennent des valeurs de seuil pour les paramètres de surveillance de performance maintenus dans une ou plusieurs instances d'autres entités gérées.

Des instances de cette entité gérée sont créées et supprimées sur demande de la terminaison OLT.

L'entité gérée "données de seuil 1" comprend les attributs "valeur de seuil 1" à "valeur de seuil 7". L'entité gérée "données de seuil 2" comprend les attributs "valeur de seuil 8" à "valeur de seuil 14". Ainsi, le nombre total d'octets restera inférieur à la limite de 32 octets pour le contenu du message "création" de chaque entité gérée. Pour relier les instances associées des entités gérées "donnée des seuil 1" et "données de seuil 2", une instance de l'entité gérée "données de seuil 2" a le même identificateur d'entité gérée que celui de l'instance de l'entité gérée "données de seuil 1" associée.

Relations

Zéro ou plusieurs instances de cette entité gérée peuvent être contenues dans l'entité gérée ONT-G.

Cette entité gérée peut être liée à de multiples instances d'entités gérées de type "données chronologiques", qui ont un attribut "identificateur de données de seuil 1/2" pointant sur une instance de cette entité gérée. Pour les entités gérées qui sont définies dans les Recommandations UIT-T G.983.2 et G.983.8, l'attribut "identificateur de données de seuil_{B-PON}" devrait être interprété comme ayant la même fonction que l'attribut "identificateur de données de seuil 1/2". Les entités gérées liées sont énumérées au § 7.3.

Attributs

Identificateur d'entité gérée: cet attribut fournit un numéro non ambigu pour chaque instance de cette entité gérée. (R, fixé lors de la création) (obligatoire) (2 octets).

Valeur de seuil 1: cet attribut définit la valeur de seuil associée pour le premier compteur de seuil dans l'entité gérée "type de données chronologiques". (R, W, fixé lors de la création) (obligatoire) (4 octets).

Valeur de seuil 2: cet attribut définit la valeur de seuil associée pour le deuxième compteur de seuil dans l'entité gérée "type de données chronologiques". (R, W, fixé lors de la création) (obligatoire) (4 octets).

Valeur de seuil 3: cet attribut définit la valeur de seuil associée pour le troisième compteur de seuil dans l'entité gérée "type de données chronologiques". (R, W, fixé lors de la création) (obligatoire) (4 octets).

Valeur de seuil 4: cet attribut définit la valeur de seuil associée pour le quatrième compteur de seuil dans l'entité gérée "type de données chronologiques". (R, W, fixé lors de la création) (obligatoire) (4 octets).

Valeur de seuil 5: cet attribut définit la valeur de seuil associée pour le cinquième compteur de seuil dans l'entité gérée "type de données chronologiques". (R, W, fixé lors de la création) (obligatoire) (4 octets).

Valeur de seuil 6: cet attribut définit la valeur de seuil associée pour le sixième compteur de seuil dans l'entité gérée "type de données chronologiques". (R, W, fixé lors de la création) (obligatoire) (4 octets).

Valeur de seuil 7: cet attribut définit la valeur de seuil associée pour le septième compteur de seuil dans l'entité gérée "type de données chronologiques". (R, W, fixé lors de la création) (obligatoire) (4 octets).

Actions

Création: création d'une instance de cette entité gérée.

Suppression: suppression d'une instance de cette entité gérée.

Obtention: obtention d'un ou de plusieurs attributs.

Attribution: attribution de valeurs à un ou plusieurs attributs.

Notifications

Néant.

9.1.9 Données de seuil 2

Une instance de cette entité gérée ainsi qu'une instance de l'entité gérée "données de seuil 1" contiennent des valeurs de seuil pour les paramètres de surveillance de performance maintenus dans une ou plusieurs instances d'autres entités gérées.

Des instances de cette entité gérée sont créées et supprimées sur demande de la terminaison OLT.

Relations

Voir les relations de l'entité gérée "données de seuil 1".

Attributs

Identificateur d'entité gérée: cet attribut fournit un numéro non ambigu pour chaque instance de cette entité gérée. Cet identificateur d'entité gérée sera identique à celui de l'instance associée de l'entité gérée "données de seuil 1". (R, fixé lors de la création) (obligatoire) (2 octets).

Valeur de seuil 8: cet attribut définit la valeur de seuil associée pour le huitième compteur de seuil dans l'entité gérée "type de données chronologiques". (R, W, fixé lors de la création) (obligatoire) (4 octets).

Valeur de seuil 9: cet attribut définit la valeur de seuil associée pour le neuvième compteur de seuil dans l'entité gérée "type de données chronologiques". (R, W, fixé lors de la création) (obligatoire) (4 octets).

Valeur de seuil 10: cet attribut définit la valeur de seuil associée pour le dixième compteur de seuil dans l'entité gérée "type de données chronologiques". (R, W, fixé lors de la création) (obligatoire) (4 octets).

Valeur de seuil 11: cet attribut définit la valeur de seuil associée pour le onzième compteur de seuil dans l'entité gérée "type de données chronologiques". (R, W, fixé lors de la création) (obligatoire) (4 octets).

Valeur de seuil 12: cet attribut définit la valeur de seuil associée pour le douzième compteur de seuil dans l'entité gérée "type de données chronologiques". (R, W, fixé lors de la création) (obligatoire) (4 octets).

Valeur de seuil 13: cet attribut définit la valeur de seuil associée pour le treizième compteur de seuil dans l'entité gérée "type de données chronologiques". (R, W, fixé lors de la création) (obligatoire) (4 octets).

Valeur de seuil 14: cet attribut définit la valeur de seuil associée pour le quatorzième compteur de seuil dans l'entité gérée "type de données chronologiques". (R, W, fixé lors de la création) (obligatoire) (4 octets).

Actions

Création: création d'une instance de cette entité gérée.

Suppression: suppression d'une instance de cette entité gérée.

Obtention: obtention d'un ou de plusieurs attributs.

Attribution: attribution de valeurs à un ou plusieurs attributs.

Notifications

Néant.

9.1.10 Données de protection

Cette entité gérée est utilisée pour la terminaison ONT qui prend en charge la fonction de protection du réseau PON. Une instance de cette entité gérée représente la capacité et les paramètres de la fonction de protection.

Une instance de cette entité gérée est automatiquement créée par la terminaison ONT après l'initialisation lorsque la terminaison ONT prend en charge la fonction de protection du réseau PON.

Relations

Une instance de cette entité gérée est associée à deux instances de l'entité gérée ANI-G. Une instance de l'entité gérée ANI-G représente un côté actif et l'autre instance représente un côté protection.

Attributs

Identificateur d'entité gérée: cet attribut fournit un numéro non ambigu pour chaque instance de cette entité gérée. Cet identificateur d'entité gérée sera numéroté par la terminaison ONT elle-même. Il est numéroté par ordre croissant à partir de 0x0000. (R) (obligatoire) (2 octets).

Pointeur d'interface ANI-G active: cet attribut fournit l'identificateur d'entité gérée de l'entité gérée ANI-G qui représente un côté actif du système de protection PON. (R) (obligatoire) (2 octets).

Pointeur d'interface ANI-G de protection: cet attribut fournit l'identificateur d'entité gérée de l'entité gérée ANI-G qui représente un côté protection du système de protection PON. (R) (obligatoire) (2 octets).

Type de protection: cet attribut indique le comportement du système de protection PON. Les valeurs valides sont les suivantes:

0x00: Protection 1+1,

0x01: Protection 1:1 sans trafic supplémentaire,

0x02: Protection 1:1 avec la capacité de prendre en charge le trafic supplémentaire.

(R) (obligatoire) (1 octet).

Indicateur du mode réversible: cet attribut indique si le système de protection a recours au mode réversible (= VRAI, valeur 0x01) ou au mode irréversible (= FAUX, valeur 0x00). (R) (obligatoire) (1 octet).

Délai d'attente avant restauration: cet attribut spécifie, en unité de secondes, le délai d'attente entre le moment où une panne est corrigée et le passage au côté actif sur l'itinéraire/la connexion/la ligne. Sur instanciation autonome, cet attribut est constitué de la valeur 0x03. (R, W) (obligatoire) (2 octets).

Temps de garde de commutation: cet attribut spécifie, en unité de secondes, le délai d'attente entre la détection d'une panne et le moment où un itinéraire/une connexion/une ligne de protection peut être utilisé pour transporter le signal de trafic normal et/ou choisir le signal de trafic normal. Le choix d'une valeur par défaut de cet attribut ne rentre pas dans le cadre de la présente Recommandation, puisque cette question est traitée normalement dans le cadre d'une négociation entre fournisseur et opérateur. (R, W) (optionnel) (2 octets).

Actions

Obtention: obtention d'un ou de plusieurs attributs.

Attribution: attribution de valeurs à un ou plusieurs attributs.

Notifications

Néant.

9.2 Gestion de l'interface ANI

Même si la terminaison OLT peut maintenir les entités gérées associées à l'interface PON et les attributs au moyen des messages PLOAM, certaines informations doivent être négociées au niveau du canal OMCC. Ainsi, la terminaison ONT créera de façon autonome une instance de chacune des entités gérées "point de terminaison de conduit physique PON", "ANI-G", "T-CONT" et "adaptateur de couche TC PON-G" au moment de la création de l'entité gérée ONT-G ou ONU-G. Ces entités gérées de gestion d'interface ANI sont téléchargées dans la base MIB.

9.2.1 Entité ANI-G

Cette entité gérée est modifiée par rapport à celle qui est décrite au § 7.2.1/G.983.7.

Elle permet d'organiser les données associées à l'interface de réseau d'accès prise en charge par la terminaison ONT. Une instance de cette entité gérée existe pour chaque port physique PON.

Une instance de cette entité gérée est automatiquement créée par la terminaison ONT après l'initialisation.

Relations

Une ou plusieurs instances de cette entité gérée sont contenues dans une instance de l'entité gérée carte de ligne d'interface PON-G.

Attributs

Identificateur d'entité gérée: cet attribut fournit un numéro non ambigu pour chaque instance de cette entité gérée. Ce numéro de 2 octets est directement associé à la position physique de l'interface PON. Le numéro assigné est identique à l'identificateur du point de terminaison de conduit physique PON avec lequel cette interface ANI est associée. (R) (obligatoire) (2 octets).

Indication SR: cet attribut booléen indique la capacité de signalisation des états. La valeur VRAI signifie que la signalisation des états est disponible pour toutes les entités T-CONT associées à l'interface ANI. (R) (obligatoire) (1 octet).

Nombre total d'entités T-CONT: cet attribut indique le nombre total d'entités T-CONT pouvant être prises en charge dans ce port ANI. (R) (obligatoire) (2 octets).

Longueur de bloc GEM: cet attribut indique, en unités d'octets, la taille du bloc de signalisation pour le mode GEM. La valeur définie par la terminaison OLT est utilisée par toutes les entités T-CONT dans cette interface ANI. Sur instantiation autonome, cet attribut est constitué de la valeur 0x0030. (R, W) (obligatoire) (2 octets).

Signalisation DBA par superposition: cet attribut fournit un code spécial qui indique les capacités en matière de format de signalisation DBA par superposition de cette terminaison ONT. La Rec. UIT-T G.984.3 définit trois formats possibles pour le mode de signalisation par superposition. Pour le mode de signalisation 0, le rapport entier consiste en un seul champ. Pour le mode de signalisation 1, le rapport DBA a une longueur de deux champs. Pour le mode de signalisation 2, il a une longueur de quatre champs. On trouvera plus d'explications dans la Rec. UIT-T G.984.3. La prise en charge du mode 0 est obligatoire pour les terminaisons ONT utilisant la signalisation DBA par superposition. La prise en charge des modes 1 et/ou 2 est optionnelle. Le codage ci-après permet d'indiquer les capacités du mode de signalisation DBA par superposition de la terminaison ONT:

0x00: prend en charge le mode 0 uniquement;

0x01: prend en charge les modes 0 et 1;

0x02: prend en charge les modes 0 et 2;

0x03: prend en charge les modes 0, 1, et 2;

0x04: la signalisation DBA par superposition n'est pas prise en charge.

(R) (obligatoire) (1 octet).

Totalité de la signalisation DBA ONU: cet attribut indique si la totalité de la signalisation DBA de l'entité ONU est prise en charge comme spécifié dans la Rec. UIT-T G.984.3 par l'entité ONU/ONT.

Les valeurs valides sont 0x00 (la totalité de la signalisation DBA ONU n'est pas prise en charge) et 0x01 (la totalité de la signalisation DBA ONU est prise en charge).

(R) (obligatoire) (1 octet).

Actions

Obtention: obtention d'un ou de plusieurs attributs.

Attribution: attribution de valeurs à un ou plusieurs attributs.

Notifications

Modification de valeur d'attribut: cette notification est utilisée pour signaler la modification autonome d'un attribut de cette entité gérée. Cette notification doit identifier l'attribut modifié et sa nouvelle valeur. La liste des modifications de valeur d'attribut est donnée dans le Tableau 5.

Tableau 5/G.984.4 – Liste des modifications de valeur d'attribut de l'entité ANI-G

Numéro	Modification de valeur d'attribut	Description
1	Indication SR	Indique la capacité de signalisation des états de la terminaison ONT
2	Nombre total d'entités T-CONT	Nombre maximal d'entités T-CONT prises en charge par l'interface ANI
3	Sans objet	
4	Signalisation DBA par superposition	Indique les modes de signalisation DBA par superposition pris en charge par la terminaison ONT
5	Totalité de la signalisation DBA ONU	Indique si la totalité de la signalisation DBA ONU est prise en charge par la terminaison ONT
6-16	Réservé	

9.2.2 Adaptateur de couche TC PON-G

Cette entité gérée est légèrement modifiée par rapport à celle décrite au § 7.2.3/G.983.2.

L'instance de cette entité gérée représente un point de la terminaison ONT où a lieu l'adaptation de la couche GEM ou ATM avec l'infrastructure physique sous-jacente (par exemple la couche TC du réseau G-PON).

Une instance de cette entité gérée est créée automatiquement après la création d'une entité T-CONT.

Relations

Une instance de cette entité gérée existera pour chaque entité gérée T-CONT.

Attributs

Identificateur d'entité gérée: cet attribut fournit un numéro non ambigu pour chaque instance de cette entité gérée. Le numéro assigné est le même que l'identificateur de l'entité gérée T-CONT avec lequel l'adaptateur de couche TC-G du réseau PON est associé. (R) (obligatoire) (2 octets).

Actions

Obtention: obtention d'un ou de plusieurs attributs.

Notifications

Néant.

9.2.3 Entité T-CONT

Une instance de cette entité gérée représente un groupe de connexion logique qui est associé à l'identificateur d'attribution. Une entité T-CONT peut prendre en charge des cellules ATM ou des paquets GEM dans des files d'attente ou des programmeurs de trafic existant dans la couche ATM ou GEM.

Des instances de cette entité gérée sont créées de façon autonome par la terminaison ONT après l'initialisation. La terminaison OLT peut connaître le nombre d'instances d'entité gérée T-CONT au moyen d'une entité gérée ANI-G. Chaque identificateur d'instance peut être trouvé grâce à la règle de création de cette instance.

Relations

Une ou plusieurs instances de cette entité gérée sont contenues dans une instance de l'entité gérée "carte de ligne d'interface PON-G".

Attributs

Identificateur d'entité gérée: cet attribut fournit un numéro non ambigu pour chaque instance de cette entité gérée. Ce numéro de 2 octets est associé à la capacité physique qui met en œuvre l'entité T-CONT. Il est représenté par 0xSSBB, dans lequel SS indique l'identificateur de logement qui contient cette entité T-CONT et BB est l'identificateur d'entité T-CONT qui est numéroté par la terminaison ONT elle-même. La fourchette des valeurs SS est 0x80-0xFF (l'entité T-CONT se trouve uniquement du côté ANI). L'identificateur d'entité T-CONT est numéroté par ordre croissant dans la fourchette 0x00 à 0xFF de chaque logement. (R) (obligatoire) (2 octets).

Identificateur d'attribution (Alloc-id): cet attribut représente l'identificateur d'attribution qui est attribué par la terminaison OLT avec le message PLOAM Assign_AllocID. Lorsqu'il est créé de façon autonome, cet attribut a la valeur par défaut 0x00FF. Comme la terminaison ONT ne connaît pas la relation entre l'identificateur d'attribution et l'entité gérée T-CONT, la terminaison OLT définit la valeur correcte. Cet attribut a une valeur comprise entre 0x0000 et 0x0FFF. Lorsqu'une valeur a été enregistrée pour cet attribut, la terminaison ONT la conserve. Si la terminaison OLT modifie l'identificateur d'attribution pour cette entité T-CONT, elle devrait "écraser" la valeur de cet attribut par une nouvelle valeur pour adapter la condition de l'interface OMCI avec celle de la couche TC. (R, W) (obligatoire) (2 octets).

Indicateur de mode: cet attribut indique si l'entité T-CONT fonctionne en mode ATM (0x00) ou GEM (0x01). (R) (obligatoire) (1 octet).

Politique: cet attribut représente la politique de programmation. Les valeurs valides comprennent, mais sans y être limitées, "Null" (valeur 0x00), "HOL" (valeur 0x01) ou "WRR" (valeur 0x02). Sur instantiation autonome, cet attribut est constitué de la valeur 0x01. (R) (obligatoire) (1 octet).

Actions

Obtention: obtention d'un ou de plusieurs attributs.

Attribution: attribution de valeurs à un ou plusieurs attributs.

Notifications

Modification de valeur d'attribut: cette notification est utilisée pour signaler la modification autonome d'un attribut de cette entité gérée. Cette notification doit identifier l'attribut modifié et sa nouvelle valeur. La liste des modifications de valeur d'attribut est donnée dans le Tableau 6.

Tableau 6/G.984.4 – Liste des modifications de valeurs d'attribut de l'entité T-CONT

Numéro	Modification de valeur d'attribut	Description
1	Sans objet	
2	Indicateur de mode	Indique le mode ATM ou GEM
3	Sans objet	
4-16	Réservé	

9.3 Gestion de l'interface UNI

9.3.1 UNI-G

Cette entité gérée est utilisée pour organiser les données associées aux interfaces utilisateur-réseau (UNI, *user network interface*) prises en charge par les services GEM. L'interface UNI_{B-PON} est utilisée pour les interfaces UNI ATM et non ATM prises en charge par les services ATM. Une instance de cette entité gérée existe pour chaque interface UNI prise en charge par la terminaison ONT.

Les instances de cette entité gérée sont automatiquement créées/supprimées par la terminaison ONT immédiatement après la création/suppression d'une entité gérée "carte de ligne d'abonné". Après la création d'une instance de cette entité gérée, les attributs associés sont actualisés conformément aux données à l'intérieur de la carte de ligne d'abonné (si elle est présente) ou à l'intérieur de la terminaison ONT en présence d'interfaces intégrées du côté interface UNI.

Relations

Une ou plusieurs instances de l'entité gérée UNI-G peuvent être contenues dans une instance d'une entité gérée "carte de ligne d'abonné".

Attributs

Identificateur d'entité gérée: cet attribut fournit un numéro non ambigu pour chaque instance de cette entité gérée. Ce numéro de 2 octets est directement associé à la position physique de l'interface UNI. Le numéro assigné est identique à l'identificateur du point de terminaison de conduit physique auquel cette interface UNI est associée. (R) (obligatoire) (2 octets).

Statut d'option de configuration: cet attribut contient le champ de code de configuration UNI. Ces bits sont attribués de la manière décrite dans le Tableau 7. (R, W) (obligatoire) (2 octets).

Etat administratif: cet attribut est utilisé pour "déverrouiller" (valeur 0x00) et "verrouiller" (valeur 0x01) les fonctions exécutées par l'interface UNI. Lorsque la situation administrative est mise à la valeur "verrouiller", tout le trafic utilisateur en direction et en provenance de cette interface UNI est bloqué et les alarmes concernant cette interface UNI ainsi que toutes les entités gérées associées ne sont plus générées. Le choix d'une valeur par défaut de cet attribut ne rentre pas dans le cadre de la présente Recommandation, puisque cette question est traitée normalement par négociation entre fournisseur et opérateur. (R, W) (obligatoire) (1 octet).

Tableau 7/G.984.4 – Codage de l'attribut "statut d'option de configuration"

Bit	Nom	Valeur attribuée
1	Sans objet	
2	ServerTrailFaultPropagation – couche TC	0: blocage de toutes les signalisations d'alarme de couche TC via le canal OMCC 1: pas de blocage de toutes les signalisations d'alarme de couche TC via le canal OMCC
3	ServerTrailFaultPropagation – couche PHY	0: blocage de toutes les signalisations d'alarme de couche PHY via le canal OMCC 1: pas de blocage de toutes les signalisations d'alarme de couche PHY via le canal OMCC

Tableau 7/G.984.4 – Codage de l'attribut "statut d'option de configuration"

Bit	Nom	Valeur attribuée
4	ServerTrailFaultPropagation – couche GAL	0: blocage de toutes les signalisations d'alarme de couche GAL via le canal OMCC 1: pas de blocage de toutes les signalisations d'alarme de couche GAL via le canal OMCC
5-16	Réservé	

Actions

Obtention: obtention d'un ou de plusieurs attributs.

Attribution: attribution de valeurs à un ou plusieurs attributs.

Notifications

Néant.

9.3.2 Point de terminaison VCC d'interfonctionnement ATM

Cette entité gérée est légèrement modifiée par rapport à l'entité gérée "point de terminaison VCC d'interfonctionnement" décrite au § 7.3.7/G.983.2. Une instance de cette entité gérée représente un point de la terminaison ONT où a lieu l'interfonctionnement d'un service (par exemple CES, IP) ou d'une infrastructure physique sous-jacente (par exemple: nxDS0/DS1/DS3/E3/Ethernet) avec la couche ATM. En ce point, les cellules ATM sont générées à partir d'un flux binaire (par exemple: nxDS0/DS1/DS3/E3/relais de trames Ethernet) ou un flux binaire est reconstruit à partir de cellules ATM.

Des instances de cette entité gérée sont créées et supprimées par la terminaison ONT à la demande de la terminaison OLT.

Etablissement d'une "connexion d'interfonctionnement CES"

Etant donné qu'il est plus compliqué de définir une "liste de pointeurs" comme attribut, le mécanisme suivant sera utilisé pour créer une connexion d'interfonctionnement CES:

- pour un service structuré: création d'abord d'une instance de point CTP de conduit virtuel réseau-G ou de point CTP de voie virtuelle réseau-G et d'une instance de point de terminaison de connexion de sousaccès logique $N \times 64$ kbit/s, puis d'un point de terminaison VCC d'interfonctionnement ATM. Ce dernier doit contenir une référence à l'instance de point CTP de conduit virtuel réseau-G ou de point CTP de voie virtuelle réseau-G et à l'instance de point de terminaison de connexion de sousaccès logique $N \times 64$ kbit/s;
- pour un service non structuré: création d'abord d'une instance de point CTP de conduit virtuel réseau-G ou de point CTP de voie virtuelle réseau-G, puis d'un point de terminaison VCC d'interfonctionnement ATM. Ce dernier doit contenir une référence à l'instance de point CTP de conduit virtuel réseau-G ou de point CTP de voie virtuelle réseau-G et à l'instance d'interface UNI CES de point de terminaison de conduit physique.

Etablissement d'une "connexion d'interfonctionnement Ethernet"

Création d'abord d'une instance de point CTP de conduit virtuel réseau-G ou de point CTP de voie virtuelle réseau-G, puis d'un point de terminaison VCC d'interfonctionnement ATM. Ce dernier contiendra une référence à l'instance de point CTP de conduit virtuel réseau-G ou de point CTP de voie virtuelle réseau-G et à l'instance d'interface UNI Ethernet de point de terminaison de conduit physique.

Relations

Une instance de cette entité gérée doit exister pour chaque occurrence d'une transformation d'un flux de données en cellules ATM et réciproquement. Il convient de noter que les attributs "pointeur de profil AAL" et "pointeur de profil de service" impliquent des relations avec ces entités gérées.

Attributs

Identificateur d'entité gérée: cet attribut fournit un numéro non ambigu pour chaque instance de cette entité gérée. (R, fixé lors de la création) (obligatoire) (2 octets).

Valeur de l'identificateur VCI: cet attribut identifie la valeur de l'identificateur VCI associé à ce point de terminaison VCC d'interfonctionnement ATM. (R, fixé lors de la création) (obligatoire) (2 octets).

Pointeur de connectivité de point CTP de conduit virtuel réseau: cet attribut définit un identificateur d'instance de point CTP de conduit virtuel réseau-G qui est associé à ce point de terminaison VCC d'interfonctionnement ATM. Cet attribut est valide uniquement pour les brassages de conduit virtuel. (R, fixé lors de la création) (obligatoire pour les interconnexions VP) (2 octets).

Option d'interfonctionnement: cet attribut identifie le type de fonction non ATM faisant l'objet d'un interfonctionnement. Les valeurs possibles sont 0x00 (service CES), 0x01 (service de réseau local à pont MAC) et 0x02 (service de téléphonie). (R, fixé lors de la création) (obligatoire) (1 octet).

Pointeur de profil de service: cet attribut fournit le type de profil de service et un pointeur sur l'instance d'un profil de service tel que le profil de service CES (si l'option d'interfonctionnement vaut 0x00), le profil de service de pont MAC (si l'option d'interfonctionnement vaut 0x01) ou le profil de service de téléphonie AAL (si l'option d'interfonctionnement vaut 0x02). (R, fixé lors de la création) (obligatoire) (2 octets).

Pointeur de profil AAL: cet attribut fournit le type de profil AAL et un pointeur vers une instance de profil AAL tel que AAL 1_{B-PON} (si l'option d'interfonctionnement vaut 0x00), AAL 2_{B-PON} (si l'option d'interfonctionnement vaut 0x02) ou AAL 5_{B-PON} (si l'option d'interfonctionnement vaut 0x01). (R, fixé lors de la création) (obligatoire) (2 octets).

Pointeur de point de terminaison d'interfonctionnement: cet attribut définit un pointeur vers la ou les instances associées des entités gérées suivantes (en fonction du service fourni):

- interface UNI Ethernet de point de terminaison de conduit physique;
- interface UNI RTC de point de terminaison de conduit physique;
- interface UNI CES de point de terminaison de conduit physique;
- point de terminaison de connexion de sous-accès logique $N \times 64$ kbit/s;
- interface UNI RNIS de point de terminaison de conduit physique;
- interface UNI de point de terminaison de conduit physique 802.11 UNI.

NOTE – Une valeur particulière est donnée à cet attribut en cas d'utilisation de la fonction de multiplexage de la couche AAL 2:

- la valeur 0x00XX sera utilisée pour les identificateurs de pseudo-logements,
- la valeur 0xXX00 sera utilisée pour les identificateurs de pseudo-ports.

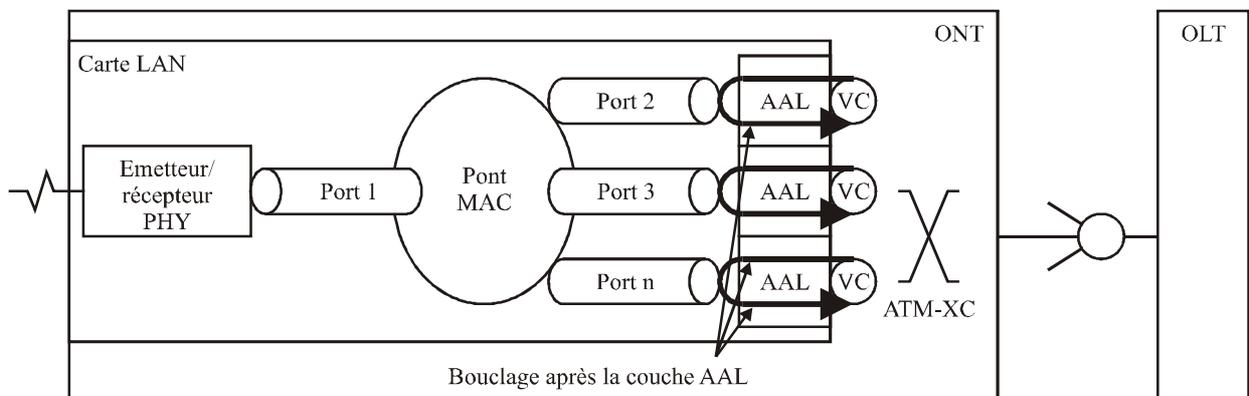
La valeur 0x0000 ne sera donc utilisée que si les interfaces intégrées (type intégré de terminaison ONT) prennent en charge la fonction de multiplexage de la couche AAL 2. (R, fixé lors de la création) (obligatoire) (2 octets).

Configuration de bouclage AAL: cet attribut est utilisé afin de définir la configuration de bouclage: pas de bouclage (valeur 0x00), bouclage 1 (valeur 0x01, bouclage de trafic aval avant correction FEC de couche AAL 1), bouclage 2 (valeur 0x02, bouclage de trafic aval après correction FEC de couche AAL 1), bouclage après AAL (valeur 0x03, bouclage du trafic aval après toute couche AAL). La Figure 11 décrit le bouclage après la couche AAL. Lors d'une instantiation autonome, la valeur 0x00 est utilisée. (R, W) (obligatoire) (1 octet).

Compteur de points de terminaison de conduit physique: cet attribut indique le nombre d'instances d'entité gérée "point de terminaison de conduit physique" associées à une instance de l'entité gérée "point de terminaison VCC d'interfonctionnement". Si une seule instance d'entité gérée "point de terminaison de conduit physique" est associée à une instance de l'entité gérée "point de terminaison VCC d'interfonctionnement", la valeur de cet attribut est 0x01. Si plusieurs instances d'entité gérée "point de terminaison de conduit physique" sont associées à une instance d'entité gérée "point de terminaison VCC d'interfonctionnement" (c'est-à-dire dans le cas d'un multiplexage de couche AAL 2), la valeur de cet attribut est 0xZZ, ZZ correspondant au nombre d'instances de point de terminaison de conduit physique associées. (R) (optionnel) (1 octet).

Etat opérationnel: cet attribut indique si cette entité gérée est capable d'effectuer sa tâche. Il traduit la capacité, telle qu'elle est perçue, à recevoir ou à générer un signal correct. Les valeurs possibles sont "capable" (0x00) et "incapable" (0x01). (R) (optionnel) (1 octet).

Pointeur de connectivité de point CTP de voie virtuelle réseau: cet attribut fournit un identificateur d'instance de point CTP de voie virtuelle-G qui est associé à ce point de terminaison VCC d'interfonctionnement ATM. Cet attribut est uniquement valide pour les brassages de voie virtuelle (R, fixé lors de la création) (obligatoire pour les brassages de voie virtuelle) (2 octets).



G.984.4_F11

Figure 11/G.984.4 – Schéma de principe du bouclage après la couche AAL

Actions

Création: création d'une instance de cette entité gérée.

Suppression: suppression d'une instance de cette entité gérée.

Obtention: obtention d'un ou de plusieurs attributs.

Attribution: attribution de valeurs à un ou plusieurs attributs.

Notifications

Modification de valeur d'attribut: cette notification est utilisée pour signaler la modification autonome d'un attribut de cette entité gérée. Elle devrait identifier l'attribut et sa nouvelle valeur. La liste des modifications de valeurs d'attribut est donnée dans le Tableau 8a.

Alarme: cette notification est utilisée pour indiquer au système de gestion qu'un dérangement a été détecté ou relevé. La terminaison ONT et la terminaison OLT devraient connaître la liste des alarmes utilisées par cette entité. La liste des alarmes associées à cette entité est donnée dans le Tableau 8b. Voir également l'Appendice III/G.983.2.

Tableau 8a/G.984.4 – Liste des modifications de valeurs d'attribut pour le point de terminaison VCC d'interfonctionnement ATM

Numéro	Modification de valeur d'attribut	Description
1-8	Sans objet	
9	OpState	Etat opérationnel du point de terminaison VCC d'interfonctionnement ATM
10	Sans objet	
11-16	Réservé	

Tableau 8b/G.984.4 – Liste des alarmes pour le point de terminaison VCC d'interfonctionnement ATM

Numéro	Alarme	Description
0	VC-AIS-LMIR de bout en bout	Indication de VC-AIS de bout en bout à la réception (optionnel)
1	VC-RDI-LMIR de bout en bout	Indication de réception de VC-RDI de bout en bout (optionnel)
2	VC-AIS-LMIG de bout en bout	Indication de génération de VC-AIS de bout en bout (optionnel)
3	VC-RDI-LMIG de bout en bout	Indication de génération de VC-RDI de bout en bout (optionnel)
4	Perte de continuité sur un segment	La perte de continuité est détectée lorsque le point de terminaison VCC d'interfonctionnement ATM est un point d'extrémité de segment (optionnel)
5	Perte de continuité de bout en bout	La perte de continuité est détectée au point de terminaison VCC d'interfonctionnement ATM (optionnel)
6	CSA	Alarme d'épuisement de cellules
7-223	Réservé	

9.3.3 Point de terminaison d'interfonctionnement GEM

Une instance de cette entité gérée représente un point de la terminaison ONT où a lieu l'interfonctionnement d'un service (par exemple CES, IP) ou d'une infrastructure physique sous-jacente (par exemple nxDS0/DS1/DS3/E3/Ethernet) avec la couche GEM. En ce point, les paquets GEM sont générés à partir d'un flux binaire (par exemple nxDS0/DS1/DS3/E3/relais de trames/Ethernet) ou un flux binaire est reconstruit à partir de paquets GEM.

Des instances de cette entité gérée sont créées et supprimées par la terminaison ONT à la demande de la terminaison OLT.

Etablissement d'une "connexion d'interfonctionnement CES"

Etant donné qu'il est plus compliqué de définir une liste de pointeurs comme attribut, le mécanisme suivant sera utilisé pour créer une connexion d'interfonctionnement CES:

- pour un service structuré: création d'abord d'une instance de point CTP de port GEM réseau et d'une instance de point de terminaison de connexion de sousaccès logique $N \times 64$ kbit/s, puis d'un point de terminaison d'interfonctionnement GEM; ce dernier contiendra une référence à l'instance de point CTP de port GEM réseau et à l'instance de point de terminaison de connexion de sousaccès logique $N \times 64$ kbit/s;
- pour un service non structuré: création d'abord d'une instance de point CTP de port GEM réseau, puis d'un point de terminaison d'interfonctionnement GEM; ce dernier contiendra une référence à l'instance de point CTP de port GEM réseau et à l'instance d'interface UNI CES de point de terminaison de conduit physique.

Etablissement d'une "connexion d'interfonctionnement Ethernet"

Création d'abord d'une instance de point CTP de port GEM réseau, puis d'un point de terminaison d'interfonctionnement GEM. Ce dernier contiendra une référence à l'instance de point CTP de port GEM réseau et à l'instance d'interface UNI Ethernet de point de terminaison de conduit physique.

Relations

Une instance de cette entité gérée doit exister pour chaque occurrence d'une transformation d'un flux de données en paquets GEM et réciproquement. Il convient de noter que les attributs "pointeur de profil AAL" et "pointeur de profil de service" impliquent des relations avec ces entités gérées.

Attributs

Identificateur d'entité gérée: cet attribut fournit un numéro non ambigu pour chaque instance de cette entité gérée. (R, fixé lors de la création) (obligatoire) (2 octets).

Pointeur de connectivité de port GEM réseau: cet attribut fournit un identificateur d'instance du point CTP de port GEM réseau qui est associé à ce point de terminaison d'interfonctionnement GEM. (R, fixé lors de la création) (obligatoire) (2 octets).

Option d'interfonctionnement: cet attribut identifie le type de fonction non ATM faisant l'objet d'un interfonctionnement. Les valeurs possibles sont 0x00 (service CES) ou 0x01 (service de réseau local à pont MAC). (R, fixé lors de la création) (obligatoire) (1 octet).

Pointeur de profil de service: cet attribut fournit le type de profil de service et un pointeur sur l'instance d'un profil de service tel que le profil de service CES_{B-PON} (si l'option d'interfonctionnement vaut 0x00) ou le profil de service de pont MAC (si l'option d'interfonctionnement vaut 0x01). (R, fixé lors de la création) (obligatoire) (2 octets).

Pointeur de point de terminaison d'interfonctionnement: cet attribut définit un pointeur vers la ou les instances associées des entités gérées suivantes (en fonction du service fourni):

- interface UNI Ethernet de point de terminaison de conduit physique;
- interface UNI RTC de point de terminaison de conduit physique;
- interface UNI CES de point de terminaison de conduit physique;
- point de terminaison de connexion de sousaccès logique $N \times 64$ kbit/s;

- interface UNI RNIS de point de terminaison de conduit physique;
- interface UNI 802.11 de point de terminaison de conduit physique.

(R, fixé lors de la création) (obligatoire) (2 octets).

Compteur de points de terminaison de conduit physique: cet attribut indique le nombre d'instances d'entité gérée "point de terminaison de conduit physique" associées à une instance de l'entité gérée "point de terminaison GEM". Si une seule instance d'entité gérée "point de terminaison de conduit physique" est associée à une instance de l'entité gérée "point de terminaison GEM", la valeur de cet attribut est 0x01. Si plusieurs instances d'entité gérée "point de terminaison de conduit physique" sont associées à une instance d'entité gérée "point de terminaison GEM", la valeur de cet attribut est 0xZZ, ZZ correspondant au nombre d'instances de point de terminaison de conduit physique associées. (R) (optionnel) (1 octet).

Etat opérationnel: cet attribut indique si cette entité gérée est capable d'effectuer sa tâche. Il traduit la capacité, telle qu'elle est perçue, à recevoir ou à générer un signal correct. Les valeurs possibles sont "capable" (0x00) et "incapable" (0x01). (R) (optionnel) (1 octet).

Pointeur de profil GAL: pour le mode GEM, cet attribut fournit le type de profil de couche GAL et un pointeur sur une instance d'un profil de couche GAL tel que le profil TDM de couche GAL si l'option d'interfonctionnement est 0x00 ou d'un profil Ethernet de couche GAL si l'option d'interfonctionnement est 0x01. (R, fixé lors de la création) (obligatoire) (2 octets).

Configuration de bouclage GAL: cet attribut permet de définir la configuration de bouclage si le mode GEM est utilisé: aucun bouclage (valeur 0x00), bouclage du trafic en aval après la couche GAL (valeur 0x01). Sur instantiation autonome, la valeur 0x00 est utilisée. (R, W) (obligatoire) (1 octet).

Actions

Création: création d'une instance de cette entité gérée.

Suppression: suppression d'une instance de cette entité gérée.

Obtention: obtention d'un ou de plusieurs attributs.

Attribution: attribution de valeurs à un ou plusieurs attributs.

Notifications

Modification de valeur d'attribut: cette notification est utilisée pour signaler la modification autonome d'un attribut de cette entité gérée. Elle devrait identifier l'attribut et sa nouvelle valeur. La liste des modifications de valeurs d'attribut est donnée dans le Tableau 9a.

Alarme: cette notification est utilisée pour indiquer au système de gestion qu'un dérangement a été détecté ou relevé. La terminaison ONT et la terminaison OLT devraient connaître la liste des alarmes utilisées par cette entité. La liste des alarmes associées à cette entité est donnée dans le Tableau 9b.

Tableau 9a/G.984.4 – Liste des modifications de valeurs d'attribut pour le point de terminaison d'interfonctionnement GEM

Numéro	Modification de valeur d'attribut	Description
1-5	Sans objet	
6	OpState	État opérationnel du point de terminaison d'interfonctionnement GEM
7-8	Sans objet	
9-16	Réservé	

Tableau 9b/G.984.4 – Liste des alarmes pour le point de terminaison d'interfonctionnement GEM

Numéro	Alarme	Description
0	GFSA	Alarme d'épuisement de trames GEM
1-223	Réservé	

9.3.4 Profil TDM de couche GAL

Cette entité gérée organise les données qui décrivent les fonctions de traitement de la couche d'adaptation GTC de la terminaison ONT pour les services TDM. La Rec. UIT-T G.984.3 explique que la couche d'adaptation GEM crée une trame GEM qui accepte le trafic TDM à chaque trame (toutes les 125 µs). La longueur de la trame GEM dépend du débit binaire de l'interface UNI. La fonction de récupération d'horloge et celle de transfert de données structurées ne sont pas indispensables car la trame GEM aboutit dans la section de réseau PON.

Le récepteur de la couche d'adaptation GEM devrait vérifier la perte de la trame GEM à chaque trame (toutes les 125 µs).

Il est utilisé avec l'entité gérée "point de terminaison d'interfonctionnement GEM". Dans un environnement GEM, les paramètres de configuration TDM de couche GAL sont associés à une entité gérée "point de terminaison d'interfonctionnement GEM" au moyen d'une relation de pointeur. Chaque instance de cette entité gérée définit une combinaison de valeurs de paramètres qui peuvent être associées à plusieurs instances d'entité gérée "point de terminaison d'interfonctionnement GEM".

Cette entité gérée est instanciée/supprimée à la demande de la terminaison OLT.

Relations

Une instance de cette entité gérée existe pour chaque combinaison de valeurs de paramètres de profil TDM de couche GAL utilisées dans une terminaison ONT et peut être associée à zéro ou plusieurs instances de l'entité gérée "point de terminaison d'interfonctionnement GEM".

Attributs

Identificateur d'entité gérée: cet attribut fournit un numéro non ambigu pour chaque instance de cette entité gérée. (R, fixé lors de la création) (obligatoire) (2 octets).

Période d'intégration des pertes de trames GEM: cet attribut représente la durée, en millisecondes, de la période d'intégration des pertes de trames GEM. Si la perte de trames GEM persiste pendant cette période, le point de terminaison d'interfonctionnement

GEM associé à cette entité générera une alarme de blocage de trames. (R, fixé lors de la création) (obligatoire) (2 octets).

Actions

Création: création d'une instance de cette entité gérée.

Suppression: suppression d'une instance de cette entité gérée.

Obtention: obtention d'un ou de plusieurs attributs.

Notifications

Néant.

9.3.5 Profil Ethernet de couche GAL

Cette entité gérée organise les données qui décrivent les fonctions de traitement de la couche d'adaptation GTC de la terminaison ONT pour les services Ethernet. Elle est utilisée avec l'entité gérée "point de terminaison d'interfonctionnement GEM".

Dans un environnement GEM, les paramètres de configuration Ethernet de couche GAL sont associés à une entité gérée "point de terminaison d'interfonctionnement GEM" au moyen d'une relation de pointeur. Chaque instance de cette entité gérée définit une combinaison de valeurs de paramètres qui peuvent être associées à plusieurs instances d'entité gérée "point de terminaison d'interfonctionnement GEM".

Cette entité gérée est instanciée/supprimée à la demande de la terminaison OLT.

Relations

Une instance de cette entité gérée existe pour chaque combinaison de valeurs de paramètres de profil Ethernet de couche GAL utilisées dans une terminaison ONT et peut être associée à zéro ou plusieurs instances de l'entité gérée "point de terminaison d'interfonctionnement GEM".

Attributs

Identificateur d'entité gérée: cet attribut fournit un numéro non ambigu pour chaque instance de cette entité gérée. (R, fixé lors de la création) (obligatoire) (2 octets).

Taille maximale de charge utile GEM: cet attribut représente la taille maximale de charge utile qui est créée dans l'entité gérée "point de terminaison d'interfonctionnement GEM" associée. (R, fixé lors de la création) (obligatoire) (2 octets).

Actions

Création: création d'une instance de cette entité gérée.

Suppression: suppression d'une instance de cette entité gérée.

Obtention: obtention d'un ou de plusieurs attributs.

Notifications

Néant.

9.3.6 Données chronologiques de surveillance de protocole TDM de couche GAL

Cette entité gérée contient les données de surveillance de la performance collectées sur le dernier intervalle complet de 15 minutes résultant de la surveillance de protocole de niveau segmentation et réassemblage (SAR, *segmentation and reassembly*) et de sous-couche convergence (CS, *convergence sublayer*). Tous les compteurs d'attribut sont seulement actualisés à la fin de chaque période. Les instances de cette entité gérée sont créées par la terminaison OLT chaque fois qu'une

instance d'entité gérée "point de terminaison d'interfonctionnement GEM" est créée qui représente des fonctions TDM de couche GAL. Des instances de cette entité gérée sont supprimées par la terminaison OLT.

Relations

Une instance de cette entité gérée peut exister pour chaque instance de l'entité gérée "point de terminaison d'interfonctionnement GEM" qui représente des fonctions TDM de couche GAL.

Attributs

Identificateur d'entité gérée: cet attribut fournit un numéro non ambigu pour chaque instance de cette entité gérée. Le numéro assigné est identique à l'identificateur d'entité gérée du point de terminaison d'interfonctionnement GEM correspondant. (R, fixé lors de la création) (obligatoire) (2 octets).

Instant de fin d'intervalle: cet attribut identifie l'intervalle de 15 minutes le plus récent. Il s'agit d'un compteur cyclique (modulo 0x0100 (256)) qui est incrémenté chaque fois qu'un nouvel intervalle est écoulé et que les compteurs d'attribut sont actualisés. La valeur de cet attribut est 0x00 pendant le premier intervalle de 15 minutes qui commence avec la réception de l'action "synchronisation du temps". La valeur est 0x01 pendant la première période après ce qui précède et ainsi de suite. Si cette entité gérée est créée après la réception de l'action "synchronisation du temps", la valeur de cet attribut est égale au numéro du dernier intervalle qui s'est terminé. Les compteurs effectifs de cette entité gérée commencent leur comptage directement. Les compteurs d'attribut sont mis à jour à la fin de l'intervalle. (R) (obligatoire) (1 octet).

Identificateur de données de seuil 1/2: cet attribut définit un pointeur vers une instance des entités gérées "données de seuil 1 et 2" qui contiennent des valeurs de seuil pour les données de surveillance de performance collectées par cette entité gérée. (R, W, fixé lors de la création) (obligatoire) (2 octets).

Perte de trames GEM: cet attribut représente le décompte du nombre de trames GEM perdues. Ce décompte enregistre le nombre de trames GEM qui ont été détectées comme étant perdues dans le réseau avant le traitement de couche d'adaptation GTC par la fonction d'interfonctionnement de destination. Si le compteur vient à saturation, il reste à sa valeur maximale. La valeur par défaut est 0x00. (R) (obligatoire) (4 octets).

Sous-remplissage du tampon: cet attribut représente le décompte du nombre de fois que le tampon de réassemblage est sous-rempli. Dans le cas d'un sous-remplissage causé par une perte de flux de trames GEM, on doit compter un seul sous-remplissage du tampon. Si la fonction d'interfonctionnement est implémentée avec plusieurs tampons, tels qu'un tampon au niveau cellulaire et un tampon au niveau bit, le sous-remplissage du tampon provoquera l'incrémementation de ce compteur. Si le compteur effectif vient à saturation, il reste à sa valeur maximale. La valeur par défaut est 0x00. (R) (obligatoire) (4 octets).

Débordement du tampon: cet attribut représente le décompte du nombre de fois où il y a eu débordement du tampon de réassemblage. Si la fonction d'interfonctionnement est implémentée avec plusieurs tampons tels qu'un tampon au niveau cellulaire et un tampon au niveau bit, le débordement causera une incrémementation du compteur. Si le compteur vient à saturation, il reste à sa valeur maximale. La valeur par défaut est 0x00. (R) (obligatoire) (4 octets).

Actions

Création: création d'une instance de cette entité gérée.

Suppression: suppression d'une instance de cette entité gérée.

Obtention: obtention d'un ou de plusieurs attributs.

Attribution: attribution de valeurs à un ou plusieurs attributs.

Obtention des données courantes: cette action renvoie la valeur courante d'un ou de plusieurs compteurs associés aux attributs de surveillance de performance et la valeur de l'attribut "instant de fin d'intervalle" représentant l'intervalle dans lequel la demande est présentée. Les valeurs des compteurs spécifiques sont en principe réinitialisées à la fin de l'intervalle. La prise en charge de cette action est optionnelle.

NOTE – L'action "obtention" renvoie les données statistiques mémorisées dans les valeurs d'attribut tandis que l'action "obtention des données courantes" renvoie la valeur en temps réel des compteurs associés à ces attributs.

Notifications

Alerte de dépassement de seuil: cette notification est utilisée pour indiquer au système de gestion qu'une alerte de dépassement de seuil (TCA) a été détectée ou supprimée. La notification de modification d'alerte TCA "active" sera envoyée lors du dépassement de seuil par le compteur effectif; la notification de modification d'alerte "non active" sera envoyée à la fin de la période de 15 minutes écoulée depuis la réinitialisation à 0x00 des compteurs effectifs. La liste des événements pour cette entité est donnée par le Tableau 10.

Tableau 10/G.984.4 – Liste des alarmes pour les données chronologiques de surveillance de protocole TDM de couche GAL

Numéro	Événement	Description	Compteur de données de seuil (Note)
Alerte de dépassement de seuil			
0	Perte de trames GEM	Dépassement du seuil de perte de trames GEM	1
1	Sous-remplissage du tampon	Dépassement du seuil de sous-remplissage du tampon	2
2	Débordement du tampon	Dépassement du seuil de débordement du tampon	3
3-13	Réservé		

NOTE – Cette numérotation est utilisée avec les entités gérées "données de seuil 1/2" associées. Le compteur de données de seuil 1 désigne le premier compteur de seuil qui est associé à l'attribut de valeur de seuil 1 de l'entité gérée "données de seuil 1". Les compteurs de données de seuil 1 à 7 sont associés aux attributs de valeurs de seuil 1 à 7 de l'entité gérée "données de seuil 1" et les compteurs de données de seuil 8 à 14 aux attributs de valeurs de seuil 8 à 14 de l'entité gérée "données de seuil 2".

9.3.7 Données chronologiques de surveillance de protocole Ethernet de couche GAL

Cette entité gérée permet de collecter et de signaler les données de surveillance de performance associées à une entité gérée "point de terminaison d'interfonctionnement GEM" pendant le dernier intervalle complet de 15 minutes lorsque la couche GEM fournit le service Ethernet. Les instances de cette entité gérée sont créées et supprimées à la demande de la terminaison OLT.

Relations

Zéro ou une instance de cette entité gérée peut exister pour chaque instance de l'entité gérée "point de terminaison d'interfonctionnement GEM".

Attributs

Identificateur d'entité gérée: cet attribut fournit un numéro non ambigu pour chaque instance de cette entité gérée. Le numéro assigné est identique à l'identificateur d'entité gérée du point de terminaison d'interfonctionnement GEM correspondant (R, fixé lors de la création) (obligatoire) (2 octets).

Instant de fin d'intervalle: cet attribut identifie l'intervalle de 15 minutes le plus récent. Il s'agit d'un compteur cyclique (modulo 0x100 (256)) qui est incrémenté chaque fois qu'un nouvel intervalle est écoulé et que les compteurs d'attribut sont actualisés. La valeur de cet attribut est 0x00 pendant le premier intervalle de 15 minutes qui commence avec la réception de l'action "synchronisation du temps". La valeur est 0x01 pendant la première période après ce qui précède et ainsi de suite. Si cette entité gérée est créée après la réception de l'action "synchronisation du temps", la valeur de cet attribut est égale au numéro du dernier intervalle qui s'est terminé. Les compteurs effectifs de cette entité gérée commencent leur comptage directement. (R) (obligatoire) (1 octet).

Identificateur de données de seuil 1/2: cet attribut définit un pointeur vers une instance des entités gérées "données de seuil 1 et 2" qui contiennent des valeurs de seuil pour les données de surveillance de performance collectées par cette entité gérée. (R, W, fixé lors de la création) (obligatoire) (2 octets).

Trames ignorées: cet attribut représente le nombre de trames en aval ignorées pour une raison quelconque (séquence de contrôle de trame erronée, longueur excessive, débordement du tampon, etc.). L'unité de ce compteur est la trame GEM. Si le compteur effectif vient à saturation, il reste à sa valeur maximale. (R) (obligatoire) (4 octets).

Actions

Création: création d'une instance de cette entité gérée.

Suppression: suppression d'une instance de cette entité gérée.

Obtention: obtention d'un ou de plusieurs attributs.

Attribution: attribution de valeurs à un ou plusieurs attributs.

Obtention des données courantes: cette action renvoie la valeur courante d'un ou de plusieurs compteurs associés aux attributs de surveillance de performance et la valeur de l'attribut "instant de fin d'intervalle" représentant l'intervalle dans lequel la demande est présentée. Les valeurs des compteurs spécifiques sont en principe réinitialisées à la fin de l'intervalle. La prise en charge de cette action est optionnelle.

NOTE – L'action "obtention" renvoie les données statistiques mémorisées dans les valeurs d'attribut tandis que l'action "obtention des données courantes" renvoie la valeur en temps réel des compteurs associés à ces attributs.

Notifications

Alerte de dépassement de seuil: cette notification est utilisée pour indiquer au système de gestion qu'une alerte de dépassement de seuil (TCA) a été détectée ou supprimée. La notification de modification d'alerte TCA "active" sera envoyée lors du dépassement de seuil par le compteur effectif; la notification de modification d'alerte "non active" sera envoyée à la fin de la période de 15 minutes écoulée depuis la réinitialisation à 0x00 des compteurs. Les terminaisons ONT et OLT devraient connaître la liste des événements utilisés par cette entité, indiquée dans le Tableau 11.

Tableau 11/G.984.4 – Liste des alarmes pour les données chronologiques de surveillance de protocole Ethernet de couche GAL

Numéro	Événement	Description	Compteur de données de seuil (Note)
Alerte de dépassement de seuil			
0	Trames ignorées	Dépassement de seuil	1
1-13	Réservé		
NOTE – Cette numérotation est utilisée avec les entités gérées "données de seuil 1/2" associées. Le compteur de données de seuil 1 désigne le premier compteur de seuil qui est associé à l'attribut de valeur de seuil 1 de l'entité gérée "données de seuil 1". Les compteurs de données de seuil 1 à 7 sont associés aux attributs de valeurs de seuil 1 à 7 de l'entité gérée "données de seuil 1" et les compteurs de données de seuil 8 à 14 aux attributs de valeurs de seuil 8 à 14 de l'entité gérée "données de seuil 2".			

9.4 Gestion de la connexion

9.4.1 Point CTP de port GEM réseau

Cette entité gérée permet de représenter la terminaison des ports GEM dans une terminaison OLT.

Des instances de l'entité gérée "point CTP de port GEM réseau" seront créées à la demande de la terminaison OLT par suite de l'action "création" sur l'entité gérée "point CTP de port GEM réseau".

Des instances de l'entité gérée "point CTP de port GEM réseau" seront supprimées à la demande de la terminaison OLT par suite de l'action "suppression" sur l'entité gérée "point CTP de port GEM réseau".

Il convient de noter qu'une instance de point CTP de port GEM réseau peut être supprimée uniquement quand aucun point de terminaison d'interfonctionnement GEM ni aucune donnée chronologique de surveillance de performance de port GEM ne lui est associé. Il incombe à la terminaison OLT de s'assurer que l'instance de point CTP de port GEM réseau remplit cette condition lorsque la terminaison OLT demande sa suppression.

Il convient de noter que cette entité gérée combine les fonctionnalités de connectivité du point de vue du réseau et les alarmes du point de vue de l'élément réseau, ainsi que les distorsions présentes au niveau des conduits.

Relations

Une ou plusieurs instances de l'entité gérée "point CTP de port GEM réseau" existent pour chaque instance de l'adaptateur de couche TC PON-G et du point de terminaison d'interfonctionnement GEM.

Relation avec le pointeur de file d'attente-G/descripteur de trafic: voir la définition de l'attribut.

Attributs

Identificateur d'entité gérée: cet attribut fournit un numéro non ambigu pour chaque instance de cette entité gérée. (R, fixé lors de la création) (obligatoire) (2 octets).

Valeur d'identificateur de port (PortID): cet attribut identifie l'identificateur de port (PortID) associé au port GEM en cours de terminaison. (R, fixé lors de la création) (obligatoire) (2 octets).

Pointeur d'adaptateur de couche TC PON-G: cet attribut associe l'entité gérée "point CTP de port GEM réseau" avec l'entité gérée "adaptateur de couche TC PON-G". Il pointe sur l'identificateur d'instance d'adaptateur de couche TC PON-G connecté. (R, fixé lors de la création) (obligatoire) (2 octets).

Sens: cet attribut spécifie si le port GEM est utilisé pour une connexion UNI-ANI (valeur 0x01), ANI-UNI (valeur 0x02) ou une connexion bidirectionnelle (valeur 0x03). (R, W, fixé lors de la création) (obligatoire) (1 octet).

Pointeur de file d'attente amont: cet attribut pointe sur l'instance de l'entité gérée "file d'attente-G" utilisée pour cette entité gérée "point CTP de port GEM réseau" vers l'amont. Il est utilisé lorsque l'attribut "**option de gestion de trafic**" de l'entité gérée ONT-G a la valeur 0x00; dans les autres cas, ce pointeur a la valeur nulle. (R, fixé lors de la création) (obligatoire) (2 octets).

Pointeur de profil de descripteur de trafic: cet attribut sert de pointeur sur l'instance d'entité gérée profil de descripteur de trafic qui contient les paramètres de trafic utilisés pour ce point CTP de port GEM réseau. Il est utilisé lorsque l'attribut "**option de gestion du trafic**" dans l'entité gérée ONT-G a la valeur 0x01.

Si l'on utilise le profilage de trafic, il s'applique à l'entité gérée "point CTP de port GEM réseau" côté ANI. Dans ce cas, le pointeur pointe vers une entité gérée "profil de descripteur de trafic" et l'attribut "**pointeur de file d'attente amont**" a la valeur nulle. (R, fixé lors de la création) (optionnel) (2 octets).

Compteur UNI: cet attribut représente le nombre d'instances d'entité gérée UNI-G associées à une instance de l'entité gérée "point CTP de port GEM réseau". Lorsqu'une seule instance d'entité gérée UNI-G est associée à une instance d'entité gérée "point CTP de port GEM réseau", la valeur de l'attribut est mise à 0x01. Dans le cas où plusieurs instances d'entité gérée UNI-G sont associées à une instance de l'entité gérée "point CTP de port GEM réseau", cet attribut est mis à la valeur 0xZZ, ZZ représentant le nombre d'instances UNI-G associées. (R) (optionnel) (1 octet).

Actions

Création: création d'une instance de cette entité gérée.

Suppression: suppression d'une instance de cette entité gérée.

Obtention: obtention d'un ou de plusieurs attributs de cette entité gérée.

Attribution: attribution de valeurs à un ou plusieurs attributs de cette entité gérée.

Notifications

Alarme: cette notification permet de notifier au système de gestion qu'une alarme a été détectée ou supprimée. La terminaison OLT devrait connaître la liste des alarmes utilisées par cette entité. Cette liste est indiquée dans le Tableau 12.

Tableau 12/G.984.4 – Liste des alarmes pour le point CTP de port GEM réseau

Numéro	Alarme	Description
0-4	Réservé	
5	Perte de continuité de bout en bout	La perte de continuité peut être détectée lorsque le point CTP de port GEM réseau prend en charge un point de terminaison d'interfonctionnement GEM (optionnel).
6-223	Réservé	

9.4.2 Données chronologiques de surveillance de protocole de port GEM

Cette entité gérée permet de collecter et de signaler les données de surveillance de performance associées à une entité gérée "point CTP de port GEM réseau" pendant le dernier intervalle complet de 15 minutes. Les instances de cette entité gérée sont créées et supprimées à la demande de la terminaison OLT.

Relations

Zéro ou une instance de cette entité gérée peut exister pour chaque instance de l'entité gérée "point CTP de port GEM réseau".

Attributs

Identificateur d'entité gérée: cet attribut fournit un numéro non ambigu pour chaque instance de cette entité gérée. Le numéro assigné est identique à l'identificateur d'entité gérée "point CTP de port GEM réseau" correspondant. (R, fixé lors de la création) (obligatoire) (2 octets).

Instant de fin d'intervalle: cet attribut identifie l'intervalle de 15 minutes le plus récent. Il s'agit d'un compteur cyclique (modulo 0x100 (256)) qui est incrémenté chaque fois qu'un nouvel intervalle est écoulé et que les compteurs effectifs sont actualisés. La valeur de cet attribut est 0x00 pendant le premier intervalle de 15 minutes qui commence avec la réception de l'action "synchronisation du temps". La valeur est 0x01 pendant la première période après ce qui précède et ainsi de suite. Si cette entité gérée est créée après la réception de l'action "synchronisation du temps", la valeur de cet attribut est égale au numéro du dernier intervalle qui s'est terminé. Les compteurs effectifs de cette entité gérée commencent leur comptage directement. (R) (obligatoire) (1 octet).

Identificateur de données de seuil 1/2: cet attribut définit un pointeur vers une instance des entités gérées "données de seuil 1 et 2" qui contiennent des valeurs de seuil pour les données de surveillance de performance collectées par cette entité gérée. (R, W, fixé lors de la création) (obligatoire) (2 octets).

Paquets perdus: cet attribut mesure la perte de paquets de base. Il ne peut pas faire la distinction entre les paquets perdus à cause d'erreurs binaires de l'en-tête ou des débordements de tampon. Il enregistre uniquement la perte d'informations. L'unité de ce compteur est la trame GEM. Si le compteur effectif vient à saturation, il reste à sa valeur maximale. (R) (obligatoire) (4 octets).

Paquets mal insérés: cet attribut permet de mesurer les occurrences des erreurs d'acheminement d'un paquet vers un point de port GEM actif qui est surveillé. L'unité de ce compteur est la trame GEM. Si le compteur effectif vient à saturation, il reste à sa valeur maximale. (R) (obligatoire) (4 octets).

Paquets reçus: cet attribut donne le nombre de tous les paquets correctement reçus au point de port GEM surveillé. L'unité de ce compteur est la trame GEM. (R) (obligatoire) (5 octets).

Blocs reçus: cet attribut donne le nombre de tous les blocs correctement reçus au point de port GEM surveillé. L'unité de ce compteur est la longueur de bloc GEM. (R) (obligatoire) (5 octets).

Blocs transmis: cet attribut donne le nombre de tous les blocs émis dans une connexion surveillée par le point d'extrémité émetteur (autrement dit, on suppose qu'il existe une signalisation vers l'arrière). L'unité de ce compteur est la longueur de bloc GEM. (R) (obligatoire) (5 octets).

Bloc dégradé: Ce compteur de blocs de données gravement erronées sera incrémenté chaque fois que survient un des événements suivants: le nombre de paquets mal insérés est supérieur à $M_{\text{misinserted}}$, le nombre de violations de bipolarité est supérieur à M_{errored} , le nombre de paquets perdus est supérieur à M_{lost} . Les valeurs $M_{\text{misinserted}}$, M_{errored} et M_{lost} sont établies dans le cadre d'une négociation entre fournisseur et opérateur. (R) (obligatoire) (4 octets).

Actions

Création: création d'une instance de cette entité gérée.

Suppression: suppression d'une instance de cette entité gérée.

Obtention: obtention d'un ou de plusieurs attributs.

Attribution: attribution de valeurs à un ou plusieurs attributs.

Obtention des données courantes: cette action renvoie la valeur courante d'un ou de plusieurs compteurs associés aux attributs de surveillance de performance et la valeur de l'attribut "instant de fin d'intervalle" représentant l'intervalle dans lequel la demande est présentée. Les valeurs des compteurs spécifiques sont en principe réinitialisées à la fin de l'intervalle. La prise en charge de cette action est optionnelle.

NOTE – L'action "obtention" renvoie les données statistiques mémorisées dans les valeurs d'attribut tandis que l'action "obtention des données courantes" renvoie la valeur en temps réel des compteurs associés à ces attributs.

Notifications

Alerte de dépassement de seuil: cette notification est utilisée pour indiquer au système de gestion qu'une alerte de dépassement de seuil (TCA) a été détectée ou supprimée. La notification de modification d'alerte TCA "active" sera envoyée lors du dépassement de seuil; la notification de modification d'alerte "non active" sera envoyée à la fin de la période de 15 minutes écoulée depuis la réinitialisation à 0x00 des compteurs. Les terminaisons ONT et OLT devraient connaître la liste des événements utilisés par cette entité, indiquée dans le Tableau 13.

Tableau 13/G.984.4 – Liste des alarmes pour les données chronologiques de surveillance de performance du port GEM

Numéro	Événement	Description	Compteur de données de seuil (Note)
Alerte de dépassement de seuil			
0	Paquets perdus	Dépassement de seuil	1
1	Paquets mal insérés	Dépassement de seuil	2
2	Blocs dégradés	Dépassement de seuil	3
3-13	Réservé		
NOTE – Cette numérotation est utilisée avec les entités gérées "données de seuil 1/2" associées. Le compteur de données de seuil 1 désigne le premier compteur de seuil qui est associé à l'attribut de valeur de seuil 1 de l'entité gérée "données de seuil 1". Les compteurs de données de seuil 1 à 7 sont associés aux attributs de valeurs de seuil 1 à 7 de l'entité gérée "données de seuil 1" et les compteurs de données de seuil 8 à 14 aux attributs de valeurs de seuil 8 à 14 de l'entité gérée "données de seuil 2".			

9.4.3 Point CTP de conduit virtuel-G

Cette entité gérée permet de représenter la terminaison des liaisons de conduit virtuel dans une terminaison ONT. Comme la terminaison ONT de réseau G-PON a plusieurs entités T-CONT dans une interface ANI, un attribut de pointeur d'interface ANI dans un point CTP_{B-PON} de conduit virtuel réseau ne suffit pas pour indiquer quelle entité T-CONT comprend le point de terminaison. Par conséquent, une nouvelle entité gérée est définie.

Une instance d'entité gérée de brassage de conduit virtuel (c'est-à-dire multiplexage de conduit virtuel dans une terminaison ONT) peut être utilisée pour associer deux instances de l'entité gérée "point CTP de conduit virtuel-G" pour le brassage point à point.

Des instances de l'entité gérée "point CTP de conduit virtuel-G" seront créées à la demande de la terminaison OLT:

- par suite de l'action "création" sur l'entité gérée "point CTP de conduit virtuel-G";
- par suite de l'action "création d'une connexion complète" sur l'entité gérée "brassage de conduit virtuel ATM".

Des instances de l'entité gérée "point CTP de conduit virtuel-G" seront supprimées à la demande de la terminaison OLT:

- par suite de l'action "suppression" sur l'entité gérée "point CTP de conduit virtuel-G";
- par suite de l'action "suppression de la connexion complète" sur l'entité gérée "brassage de conduit virtuel ATM".

Il faut noter qu'une instance de l'entité gérée "point CTP de conduit virtuel-G" peut être supprimée uniquement quand aucun brassage de conduit virtuel ATM ou aucun point de terminaison VCC d'interfonctionnement ATM ne lui est associé. Il incombe à la terminaison OLT de s'assurer que l'instance de point CTP de conduit virtuel-G remplit cette condition au moment où la terminaison OLT en demande la suppression.

Il convient de noter que cette entité gérée combine les fonctionnalités de connectivité du point de vue du réseau et les alarmes du point de vue de l'élément réseau, ainsi que les distorsions présentes au niveau des conduits.

Relations

Zéro ou plusieurs instances de l'entité gérée "point CTP de conduit virtuel-G" existent pour chaque instance d'adaptateur de couche TC_{B-PON}, d'adaptateur de couche TC PON-G ou de point de terminaison VCC d'interfonctionnement ATM.

Relation avec le pointeur de file d'attente-G/descripteur de trafic: voir la définition de l'attribut.

Relation avec les données chronologiques de surveillance de discordance UPC: il y en a zéro ou une impliquée dans l'identificateur d'entité gérée des données chronologiques de surveillance de discordance UPC_{B-PON}.

Attributs

Identificateur d'entité gérée: cet attribut fournit un numéro non ambigu pour chaque instance de cette entité gérée. (R, fixé lors de la création) (obligatoire) (2 octets).

Valeur de l'indicateur VPI: cet attribut identifie la valeur de l'indicateur VPI associée à la liaison par conduit virtuel en cours de terminaison. (R, fixé lors de la création) (obligatoire) (2 octets).

Pointeur UNI/adaptateur de couche TC PON-G: cet attribut associe le point CTP de conduit virtuel-G avec l'adaptateur de couche TC PON-G (côté ANI) ou l'interface

UNI-G/UNI_{B-PON} (côté UNI). Il pointe sur l'identificateur d'instance d'adaptateur de couche TC PON-G ou sur l'identificateur d'instance d'interface UNI-G/UNI_{B-PON}.

NOTE – Dans le cas de l'utilisation de la fonction de multiplexage de la couche AAL 2 (où plusieurs instances de l'interface UNI sont associées à une instance de point de terminaison de connexion de conduit virtuel réseau), une valeur particulière est assignée à cet attribut:

- la valeur 0x00XX sera utilisée pour les identificateurs de pseudo-logements,
- la valeur 0xXX00 sera utilisée pour les identificateurs de pseudo-ports.

La valeur 0x0000 ne sera donc utilisée que pour les interfaces intégrées (type intégré de terminaison ONT) qui prennent en charge plusieurs fonctions de couche AAL 2. (R, fixé lors de la création) (obligatoire) (2 octets).

Sens: cet attribut spécifie si la liaison par conduit virtuel est utilisée pour une connexion UNI-ANI (valeur 0x01), ANI-UNI (valeur 0x02) ou une connexion bidirectionnelle (valeur 0x03). (R, W, fixé lors de la création) (obligatoire) (1 octet).

Pointeur de file d'attente aval: cet attribut pointe sur l'instance de l'entité gérée "file d'attente-G" utilisée pour cette entité gérée "point CTP de conduit virtuel-G" vers l'aval. Il convient de noter que la valeur de ce pointeur est nulle lorsque l'entité gérée "point CTP de conduit virtuel-G" se trouve du côté ANI. (R, fixé lors de la création) (obligatoire) (2 octets).

Pointeur de file d'attente amont: cet attribut pointe sur l'instance de l'entité gérée "file d'attente-G" utilisée pour cette entité gérée "point CTP de conduit virtuel-G" vers l'amont. Il est utilisé lorsque l'attribut "pointeur UNI/adaptateur de couche TC PON-G" indique un identificateur d'instance d'adaptateur de couche TC PON-G et que l'attribut "**option de gestion de trafic**" dans l'entité gérée ONT-G a la valeur 0x00; dans les autres cas, ce pointeur a la valeur nulle. (R, fixé lors de la création) (obligatoire) (2 octets).

Pointeur de profil de descripteur de trafic: cet attribut sert de pointeur sur l'instance de l'entité gérée "profil de descripteur de trafic" qui contient les paramètres de trafic utilisés pour cette entité gérée "point CTP de conduit virtuel-G". Cet attribut est utilisé lorsque l'attribut "**option de gestion de trafic**" de l'entité gérée ONT-G a la valeur 0x01.

Si l'on utilise le profilage de trafic, il s'applique à l'entité gérée "point CTP de port GEM réseau" côté ANI. Dans ce cas, le pointeur pointe vers une entité gérée "profil de descripteur de trafic" et l'attribut "**pointeur de file d'attente amont**" a la valeur nulle. (R, fixé lors de la création) (optionnel) (2 octets).

Voir également l'Appendice IV/G.983.2.

Compteur UNI: cet attribut représente le nombre d'instances d'entité gérée UNI-G associées à une instance de l'entité gérée "point CTP de conduit virtuel réseau". Lorsqu'une seule instance d'entité gérée UNI-G est associée à une instance d'entité gérée "point CTP de conduit virtuel réseau", la valeur de l'attribut est mise à 0x01. Dans le cas où plusieurs instances d'entité gérée UNI-G sont associées à une instance de l'entité gérée "point CTP de conduit virtuel réseau" (en cas de multiplexage AAL 2), cet attribut est mis à la valeur 0xZZ, ZZ représentant le nombre d'instances UNI-G associées. (R) (optionnel) (1 octet).

Actions

Création: création d'une instance de cette entité gérée.

Suppression: suppression d'une instance de cette entité gérée.

Obtention: obtention d'un ou de plusieurs attributs de cette entité gérée.

Attribution: attribution de valeurs à un ou plusieurs attributs de cette entité gérée.

Notifications

Alarme: cette notification est utilisée pour fournir au système de gestion l'indication de gestion de couche ATM (LMI, *layer management indication*) lorsqu'une alarme a été détectée ou supprimée. La terminaison OLT doit connaître la liste des alarmes utilisées par cette entité. Cette liste est donnée par le Tableau 14.

Tableau 14/G.984.4 – Liste des alarmes pour le point CTP de conduit virtuel-G

Numéro	Alarme	Description
0	VP-AIS-LMIR	Indication de VP-AIS à la réception (optionnel)
1	VP-RDI-LMIR	Indication de VP-RDI à la réception (optionnel)
2	VP-AIS-LMIG	Indication de génération de VP-AIS (optionnel)
3	VP-RDI-LMIG	Indication de génération de VP-RDI (optionnel)
4	Perte de continuité de segment	La perte de continuité est détectée lorsque le point CTP de conduit virtuel réseau-G est un point d'extrémité de segment (optionnel)
5	Perte de continuité de bout en bout	La perte de continuité peut être détectée lorsque le point CTP de conduit virtuel réseau-G prend en charge un point de terminaison VCC d'interfonctionnement ATM (optionnel)
6-223	Réservé	

9.4.4 Point CTP de voie virtuelle-G

Cette entité gérée permet de représenter la terminaison des liaisons de voie virtuelle dans une terminaison ONT. Comme la terminaison ONT de réseau G-PON a plusieurs entités T-CONT dans une interface ANI, un attribut de pointeur d'interface ANI dans un point CTP_{B-PON} de voie virtuelle réseau ne suffit pas pour indiquer quelle entité T-CONT comprend le point de terminaison. Par conséquent, une nouvelle entité gérée est définie.

Une instance d'entité gérée de brassage de voie virtuelle (c'est-à-dire multiplexage de voie virtuelle dans une terminaison ONT) peut être utilisée pour associer deux instances de l'entité gérée "point CTP de voie virtuelle-G" pour le brassage point à point.

Des instances de l'entité gérée "point CTP de voie virtuelle-G" seront créées à la demande de la terminaison OLT:

- par suite de l'action "création" sur l'entité gérée "point CTP de voie virtuelle-G";
- par suite de l'action "création d'une connexion complète" sur l'entité gérée "brassage de voie virtuelle ATM".

Des instances de l'entité gérée "point CTP de voie virtuelle-G" seront supprimées à la demande de la terminaison OLT:

- par suite de l'action "suppression" sur l'entité gérée "point CTP de voie virtuelle-G";
- par suite de l'action "suppression de la connexion complète" sur l'entité gérée "brassage de voie virtuelle ATM".

Il faut noter qu'une instance de l'entité gérée "point CTP de voie virtuelle-G" peut être supprimée uniquement quand aucun brassage de voie virtuelle ATM ou aucun point de terminaison VCC d'interfonctionnement ATM ne lui est associé. Il incombe à la terminaison OLT de s'assurer que l'instance de point CTP de voie virtuelle-G remplit cette condition au moment où la terminaison OLT en demande la suppression.

Il convient de noter que cette entité gérée combine les fonctionnalités de connectivité du point de vue du réseau et les alarmes du point de vue de l'élément réseau, ainsi que les distorsions présentes au niveau des conduits.

Relations

Zéro ou plusieurs instances de l'entité gérée "point CTP de voie virtuelle-G" existent pour chaque instance d'adaptateur de couche TC_{B-PON}, d'adaptateur de couche TC PON-G ou de point de terminaison VCC d'interfonctionnement ATM.

Relation avec le pointeur de file d'attente-G/descripteur de trafic: voir la définition de l'attribut.

Relation avec les données chronologiques de surveillance de discordance UPC: il y en a zéro ou une impliquée dans l'identificateur d'entité gérée des données chronologiques de surveillance de discordance UPC_{B-PON}.

Attributs

Identificateur d'entité gérée: cet attribut fournit un numéro non ambigu pour chaque instance de cette entité gérée. (R, fixé lors de la création) (obligatoire) (2 octets).

Valeur de l'indicateur VPI: cet attribut identifie la valeur de l'indicateur VPI associée à la liaison par voie virtuelle en cours de terminaison. (R, fixé lors de la création) (obligatoire) (2 octets).

Valeur de l'indicateur VCI: cet attribut identifie la valeur de l'indicateur VCI associée à la liaison par voie virtuelle en cours de terminaison. (R, fixé lors de la création) (obligatoire) (2 octets).

Pointeur UNI/adaptateur de couche TC PON-G: cet attribut associe le point CTP de voie virtuelle-G avec l'adaptateur de couche TC PON-G (côté ANI) ou l'interface UNI-G/UNI_{B-PON} (côté UNI). Il pointe sur l'identificateur d'instance d'adaptateur de couche TC PON-G ou sur l'identificateur d'instance d'interface UNI-G/UNI_{B-PON}.

NOTE – Dans le cas de l'utilisation de la fonction de multiplexage de la couche AAL 2 (où plusieurs instances de l'interface UNI sont associées à une instance de point de terminaison de connexion de voie virtuelle), une valeur particulière est assignée à cet attribut:

- la valeur 0x00XX sera utilisée pour les identificateurs de pseudo-logements,
- la valeur 0xXX00 sera utilisée pour les identificateurs de pseudo-ports.

La valeur 0x0000 ne sera donc utilisée que pour les interfaces intégrées (type intégré de terminaison ONT) qui prennent en charge plusieurs fonctions de couche AAL 2. (R, fixé lors de la création) (obligatoire) (2 octets).

Sens: cet attribut spécifie si la liaison par voie virtuelle est utilisée pour une connexion UNI-ANI (valeur 0x01), ANI-UNI (valeur 0x02) ou une connexion bidirectionnelle (valeur 0x03). (R, W, fixé lors de la création) (obligatoire) (1 octet).

Pointeur de file d'attente aval: cet attribut pointe sur l'instance de l'entité gérée "file d'attente-G" utilisée pour cette entité gérée "point CTP de voie virtuelle-G" vers l'aval. Il convient de noter que la valeur de ce pointeur est nulle lorsque l'entité gérée "point CTP de voie virtuelle-G" se trouve du côté ANI. (R, fixé lors de la création) (obligatoire) (2 octets).

Pointeur de file d'attente amont: cet attribut pointe sur l'instance de l'entité gérée "file d'attente-G" utilisée pour cette entité gérée "point CTP de voie virtuelle-G" vers l'amont. Il est utilisé lorsque l'attribut "pointeur UNI/adaptateur de couche TC PON-G" indique un identificateur d'instance d'adaptateur de couche TC PON-G et que l'attribut "**option de gestion de trafic**" dans l'entité gérée ONT-G a la valeur 0x00; dans les autres cas, ce pointeur a la valeur nulle. (R, fixé lors de la création) (obligatoire) (2 octets).

Pointeur de profil de descripteur de trafic: cet attribut sert de pointeur sur l'instance de l'entité gérée "profil de descripteur de trafic" qui contient les paramètres de trafic utilisés pour cette entité gérée "point CTP de voie virtuelle-G". Cet attribut est utilisé lorsque l'attribut "**option de gestion de trafic**" de l'entité gérée ONT-G a la valeur 0x01.

Si l'on utilise le profilage de trafic, il s'applique à l'entité gérée "point CTP de voie virtuelle réseau" côté ANI. Dans ce cas, le pointeur pointe vers une entité gérée "profil de descripteur de trafic" et l'attribut "**pointeur de file d'attente amont**" a la valeur nulle. (R, fixé lors de la création) (optionnel) (2 octets).

Voir également l'Appendice IV/G.983.2.

Compteur UNI: cet attribut représente le nombre d'instances d'entité gérée UNI-G associées à une instance de l'entité gérée "point CTP de voie virtuelle réseau". Lorsqu'une seule instance d'entité gérée UNI-G est associée à une instance d'entité gérée "point CTP de voie virtuelle réseau", la valeur de l'attribut est mise à 0x01. Dans le cas où plusieurs instances d'entité gérée UNI-G sont associées à une instance de l'entité gérée "point CTP de voie virtuelle réseau" (par exemple dans le cas de multiplexage AAL 2), cet attribut est mis à la valeur 0xZZ, ZZ représentant le nombre d'instances UNI-G associées. (R) (optionnel) (1 octet).

Actions

Création: création d'une instance de cette entité gérée.

Suppression: suppression d'une instance de cette entité gérée.

Obtention: obtention d'un ou de plusieurs attributs de cette entité gérée.

Attribution: attribution de valeurs à un ou plusieurs attributs de cette entité gérée.

Notifications

Alarme: cette notification est utilisée pour fournir au système de gestion l'indication de gestion de couche ATM (LMI) lorsqu'une alarme a été détectée ou supprimée. La terminaison OLT doit connaître la liste des alarmes utilisées par cette entité. Cette liste est donnée par le Tableau 15.

Tableau 15/G.984.4 – Liste des alarmes pour le point CTP de voie virtuelle-G

Numéro	Alarme	Description
0	VC-AIS-LMIR	Indication de VC-AIS à la réception (optionnel)
1	VC-RDI-LMIR	Indication de VC-RDI à la réception (optionnel)
2	VC-AIS-LMIG	Indication de génération de VC-AIS (optionnel)
3	VC-RDI-LMIG	Indication de génération de VC-RDI (optionnel)
4	Perte de continuité de segment	La perte de continuité est détectée lorsque le point CTP de voie virtuelle réseau-G est un point d'extrémité de segment (optionnel)
5	Perte de continuité de bout en bout	La perte de continuité peut être détectée lorsque le point CTP de voie virtuelle réseau-G prend en charge un point de terminaison VCC d'interfonctionnement ATM (optionnel)
6-223	Réservé	

9.5 Gestion du trafic

9.5.1 File d'attente-G

Cette entité gérée spécifie la file d'attente dans la terminaison ONT qui est utilisée pour le point CTP de conduit virtuel réseau-G ou le point CTP de port GEM réseau.

Si N files d'attente résident dans la terminaison ONT, la carte de ligne d'abonné, l'élément central de la terminaison ONT ou la carte de ligne d'interface PON, N entités de gestion de file d'attente-G seront automatiquement créées par la terminaison ONT après la création de la carte de ligne d'abonné ou de l'entité gérée T-CONT. Du côté ANI, l'entité gérée "file d'attente-G" est associée à l'entité gérée T-CONT. Après la création des instances de l'entité gérée T-CONT, des instances de l'entité gérée "file d'attente-G" devraient être créées de façon autonome.

Il convient de noter que la terminaison OLT retrouvera toutes les files d'attente en lisant les instances d'entité gérée "file d'attente-G". Si la terminaison OLT essaie de retrouver une file d'attente non existante, la non-existence sera indiquée dans la réponse de la terminaison ONT à la terminaison OLT.

Voir également l'Appendice IV/G.983.2.

Les files d'attente en amont peuvent être ajoutées à la terminaison ONT. En outre, des files d'attente peuvent exister dans l'élément central de la terminaison ONT et les cartes de ligne d'abonné ainsi que dans les cartes de ligne d'interface PON.

Pour configurer le programmeur de trafic optionnel, l'attribut "pondération" est inclus.

Plusieurs attributs sont inclus qui prennent en charge la pression vers l'arrière. Celle-ci est définie comme étant un mécanisme destiné à contrôler le flux vers l'arrière. Le signal de pression vers l'arrière est envoyé vers l'arrière et oblige le terminal client à suspendre temporairement l'envoi de données.

Relations

Une ou plusieurs instances de cette entité gérée sont contenues dans l'entité gérée ONT-G pour la modélisation des files d'attente en amont si l'attribut "option de gestion de trafic" de l'entité gérée ONT-G a la valeur 0x00. Une ou plusieurs instances de cette entité gérée sont associées à l'entité gérée "carte de ligne d'abonné" en tant que files d'attente en aval. Pour la terminaison ONT qui a une ou plusieurs interfaces utilisateur fixes, une ou plusieurs instances sont contenues dans l'entité gérée ONT-G pour les files d'attente en aval.

Attributs

Identificateur d'entité gérée: cet attribut fournit un numéro non ambigu pour chaque instance de cette entité gérée. Le bit de plus fort poids représente le sens (0b1: amont, 0b0: aval). Les 15 bits de plus faible poids représentent un identificateur de file d'attente. Celui-ci est numéroté par ordre croissant par la terminaison ONT elle-même. La plage de valeurs de l'identificateur de file d'attente en aval va de 0x0000 à 0x7FFF et la plage de valeurs de l'identificateur de file d'attente en amont va de 0x8000 à 0xFFFF dans une terminaison ONT. (R) (obligatoire) (2 octets).

Option de configuration de file d'attente: cet attribut identifie la politique de partitionnement du tampon. La valeur 0x01 signifie que toutes les files d'attente partagent une taille de tampon de l'attribut "taille maximale de file d'attente" et la valeur 0x00 signifie que chaque file d'attente utilise une taille de tampon individuelle de l'attribut "taille maximale de file d'attente". (R) (obligatoire) (1 octet).

Taille maximale de file d'attente: cet attribut spécifie la taille maximale de la file d'attente. Les unités sont les cellules pour le mode ATM et "la longueur de blocs GEM" pour le mode GEM. (R) (obligatoire) (2 octets).

Taille attribuée à la file d'attente: cet attribut identifie la taille attribuée à cette file d'attente. Les unités sont les cellules pour le mode ATM et "la longueur de blocs GEM" pour le mode GEM. (R, W) (obligatoire) (2 octets).

Intervalle de réinitialisation du compteur de cellules/blocs ignorés: cet attribut représente en millisecondes l'intervalle de réinitialisation du compteur. (R, W) (optionnel) (2 octets).

Valeur de seuil du nombre de cellules ou de blocs ignorés en raison du débordement du tampon: il s'agit du seuil pour le nombre de cellules ou de longueurs de blocs GEM ignorées dans cette file d'attente en raison du débordement du tampon. (R, W) (optionnel) (2 octets).

Point d'accès associé: cet attribut représente les informations concernant le logement, le point d'accès/T-CONT et la priorité associés à l'instance d'entité gérée "file d'attente-G". Il comprend quatre octets. Le premier octet représente l'identificateur du logement où s'effectue la sortie du trafic stocké dans la file d'attente. Le deuxième octet représente l'identificateur d'entité gérée de l'entité T-CONT (en amont) ou l'identificateur de port (en aval) où s'effectue la sortie du trafic stocké dans la file d'attente. Les deux derniers octets représentent la priorité de cette file d'attente. Les valeurs de priorité sont comprises entre 0x0000 et 0x0FFF. La valeur 0x0000 indique la priorité la plus élevée et la valeur 0x0FFF indique la priorité la plus faible. (R) (obligatoire) (4 octets).

Pointeur de programmeur de trafic: cet attribut représente l'instance d'entité gérée "programmeur de trafic-G" directement associée à cette file d'attente. Sur instantiation autonome, cet attribut a la valeur nulle (0x0000). Ce pointeur est utilisé lorsque la file d'attente est connectée avec un programmeur de trafic. La valeur par défaut est 0x0000. (R, W) (obligatoire) (2 octets).

Pondération: cet attribut représente le facteur de pondération du mécanisme WRR. Ce facteur est utilisé par le programmeur de trafic ou l'entité T-CONT (dont la politique repose sur le mécanisme WRR) indiqué par l'attribut "pointeur de programmeur de trafic-G" ou "point d'accès associé". Sur instantiation autonome, cet attribut est constitué de la valeur 0x01. (R, W) (obligatoire) (1 octet).

Mécanisme de pression vers l'arrière: cet attribut permet d'activer (valeur 0x00) ou de désactiver (valeur 0x01) les fonctions du mécanisme de pression vers l'arrière. La valeur par défaut est 0x00. (R, W) (obligatoire) (2 octets).

Délai de pression vers l'arrière: cet attribut indique la durée pendant laquelle le terminal client suspend temporairement l'envoi de données. Il indique la durée en microsecondes. Il peut être utilisé comme temps de pause pour l'interface UNI Ethernet. Valeurs: 0x00000000 à 0xFFFFFFFF. Sur instantiation autonome, la valeur 0x00000000 est utilisée. (R, W) (obligatoire) (4 octets).

Seuil de la file d'attente pour activer la pression vers l'arrière: cet attribut définit le seuil de cette file d'attente pour activer l'envoi du signal de pression vers l'arrière. (R, W) (obligatoire) (2 octets).

Seuil de la file d'attente pour supprimer la pression vers l'arrière: cet attribut définit le seuil de cette file d'attente pour cesser l'envoi du signal de pression vers l'arrière. (R, W) (obligatoire) (2 octets).

Actions

Obtention: obtention d'un ou de plusieurs attributs.

Attribution: attribution de valeurs à un ou plusieurs attributs.

Notifications

Alerte de dépassement de seuil: cette notification permet de notifier au système de gestion qu'une alerte de dépassement de seuil (TCA) a été détectée ou supprimée. Les deux terminaisons ONT et OLT devraient connaître le codage d'événement utilisé par cette entité. La liste des événements est indiquée dans le Tableau 16.

Tableau 16/G.984.4 – Liste des alarmes associées à la file d'attente-G

Numéro	Alarme	Description
	Alerte de dépassement de seuil	
0	Perte de cellules/blocs	Dépassement de seuil
1-223	Réservé	

9.5.2 Programmeur de trafic-G

Cette entité gérée est légèrement modifiée par rapport à celle décrite au § 7.3.2/G.983.7.

Une instance de cette entité gérée représente un objet logique d'un programmeur de trafic pour la commande en amont des cellules ATM ou des paquets GEM. Un programmeur de trafic peut prendre en charge des cellules ATM ou des paquets GEM après la file d'attente ou un autre programmeur de trafic, et transférer les cellules ATM ou paquets GEM au programmeur de trafic suivant ou à l'entité T-CONT suivante.

L'entité gérée "programmeur de trafic-G" est associée à l'entité gérée T-CONT. Il a un attribut "pointeur d'entité T-CONT". Après la création des instances de l'entité gérée T-CONT, des instances de l'entité gérée "programmeur de trafic-G" devraient être créées de façon autonome.

Relations

Zéro ou plusieurs instances de cette entité gérée sont contenues dans une instance de l'entité gérée ONT-G.

Attributs

Identificateur d'entité gérée: cet attribut fournit un numéro non ambigu pour chaque instance de cette entité gérée. Ce numéro de 2 octets est associé à la capacité physique qui met en œuvre le programmeur de trafic. Le premier octet est l'identificateur de logement de la carte d'interface PON à laquelle ce programmeur de trafic est associé. Pour les interfaces PON intégrées, cet octet peut être associé à un identificateur de "pseudo"-logement 0x80 (128). Si la terminaison ONT a des programmeurs de trafic qui ne sont pas associés à la carte d'interface PON à la création de cette instance, le premier octet de ce programmeur de trafic a la valeur 0xFF. Le deuxième octet est l'identificateur de programmeur de trafic qui est numéroté par la terminaison ONT elle-même. L'identificateur de programmeur de trafic est numéroté par ordre croissant dans la fourchette 0x00 à 0xFF. (R) (obligatoire) (2 octets).

Pointeur d'entité T-CONT: cet attribut représente l'instance de l'entité gérée T-CONT qui est directement associée à ce programmeur de trafic. Ce pointeur est utilisé lorsque le programmeur de trafic est connecté directement à l'entité gérée T-CONT; dans les autres cas, il a la valeur nulle (0x0000). (R) (obligatoire) (2 octets).

Pointeur de programmeur de trafic: cet attribut représente l'instance de l'entité gérée "programmeur de trafic-G" qui sert ce programmeur de trafic. Sur instantiation autonome, cet attribut a la valeur nulle (0x0000). Ce pointeur est utilisé lorsque le programmeur de trafic est connecté à un autre programmeur de trafic; dans les autres cas, il a la valeur nulle. La valeur par défaut est 0x0000. (R) (obligatoire) (2 octets).

Politique: cet attribut représente la politique de programmation. Les valeurs valides comprennent, mais sans y être limitées, "Null" (valeur 0x00), "HOL"(valeur 0x01) ou "WRR" (valeur 0x02). Sur instantiation autonome, cet attribut est constitué de la valeur 0x00. (R) (obligatoire) (1 octet).

Priorité/facteur de pondération: cet attribut représente la priorité pour la programmation HOL ou le facteur de pondération pour la programmation WRR. Cette valeur est utilisée par l'entité T-CONT ou le programmeur de trafic indiqué par l'attribut "pointeur d'entité T-CONT" ou "programmeur de trafic". Si l'attribut "politique" du pointeur indiqué a la valeur HOL, celle-ci est interprétée comme représentant une priorité (0x00 indique la priorité la plus élevée et 0xFF (255) la priorité la plus faible). Si la valeur est WRR, elle est interprétée comme étant un facteur de pondération. Sur instantiation autonome, cet attribut est constitué de la valeur 0x00. (R, W) (obligatoire) (1 octet).

Actions

Obtention: obtention d'un ou de plusieurs attributs.

Attribution: attribution de valeurs à un ou plusieurs attributs.

Notifications

Néant.

9.5.3 Descripteurs de trafic GEM

Dans l'interface OMCI, le descripteur de trafic représente le comportement des trames GEM en amont. Pour assurer le trafic TDM et le transport de trames Ethernet, les descripteurs de trafic suivants sont communiqués à l'interface OMCI.

9.5.3.1 Descripteur de trafic TDM GEM

Complément d'étude nécessaire.

9.5.3.2 Descripteur de transport de trames Ethernet GEM

Complément d'étude nécessaire.

10 Canal de gestion et de commande de terminaison ONT (OMCC)

Une connexion ATM ou GEM doit être prévue pour le canal OMCC. La Rec. UIT-T G.984.3 spécifie un message PLOAM qui active soit une paire VPI/VCI (mode ATM) soit un identificateur de port (PortID) (mode GEM) entre les processeurs OLT et ONT. La valeur des identificateurs VPI/VCI ou de l'identificateur de port pour le canal de gestion de chacun de ces identificateurs est programmée par la terminaison OLT à l'aide de ce message. Un flux doit être octroyé par la couche MAC de la terminaison OLT pour le trafic OMCC amont de chaque ONT.

Les exigences suivantes en matière de performance liées au canal OMCC doivent être étudiées plus avant avec des contributions provenant des exploitants:

- a) les cellules transportant les messages de gestion ONT doivent être envoyées avec une priorité de perte de cellule CLP = 0 (pour la connexion ATM);
- b) le trafic amont de chaque OMCC ne doit pas dépasser x largeur de bande, x étant basé sur les exigences des exploitants;
- c) une cellule ou un paquet OMCC amont doit toujours être inséré dans la file d'attente de priorité élevée ou modélisé avec la catégorie de service CBR; les contraintes imposées aux cellules ou paquets OMCC aval sortent du domaine d'application de la présente Recommandation étant donné qu'elles sont entièrement sous la commande de la terminaison OLT;

- d) temps de réponse au message: le système doit pouvoir supporter des temps de réponse qui ne dépassent pas 1 s pour les messages de traitement de protocole à haute priorité et de 3 s pour les messages de traitement de protocole à faible priorité.

11 Protocole de gestion et de commande ONT

11.1 Format de cellule/paquet de protocole de gestion et de commande ONT

11.1.1 Introduction

En mode ATM, chaque paquet du protocole de gestion et de commande ONT est encapsulé directement dans une seule cellule ATM de 53 octets. Le format de cellule est représenté par la Figure 12. Les paragraphes qui suivent examinent ce format dans le détail.

En-tête ATM (5 octets)	Identificateur de corrélation de transaction (2 octets)	Type de message (1 octet)	Identificateur de dispositif (1 octet)	Identificateur de message (4 octets)	Contenu de message (32 octets)	Section de queue OMCI (8 octets)
---------------------------	--	------------------------------	---	---	-----------------------------------	-------------------------------------

Figure 12/G.984.4 – Format de cellule du protocole de gestion et de commande ONT

En mode GEM, chaque paquet du protocole de gestion et de commande ONT est encapsulé directement dans un paquet GEM. Le format du paquet est indiqué à la Figure 13. Par souci de simplicité, le contenu des paquets est équivalent à celui utilisé en mode ATM, et seul l'en-tête est modifié. La section de queue OMCI est conservée et utilisée pour le contrôle CRC. Les paragraphes qui suivent examinent ce format dans le détail.

En-tête GEM (5 octets)	Identificateur de corrélation de transaction (2 octets)	Type de message (1 octet)	Identificateur de dispositif (1 octet)	Identificateur de message (4 octets)	Contenu de message (32 octets)	Section de queue OMCI (8 octets)
---------------------------	--	------------------------------	---	---	-----------------------------------	-------------------------------------

Figure 13/G.984.4 – Format de paquets du protocole de gestion et de commande ONT

11.1.2 En-tête ATM ou GEM

L'en-tête contient la valeur de l'identificateur VPI/VCI (mode ATM) ou l'identificateur de port (PortID) (mode GEM) du canal OMCC pour la terminaison ONT concernée (voir le § 10).

11.1.3 Identificateur de corrélation de transaction

L'identificateur de corrélation de transaction est utilisé pour associer un message de demande avec son message de réponse. Pour les messages de demande, la terminaison OLT choisit un identificateur de transaction quelconque. Un message de réponse transporte l'identificateur de transaction du message auquel il répond. L'identificateur de transaction de message d'événement est 0x0000.

Comme exposé au § 9.2/G.983.2, le bit de plus fort poids de l'identificateur de corrélation de transaction est utilisé pour indiquer la priorité du message. Le codage suivant sera utilisé: 0 = faible priorité, 1 = priorité élevée. La terminaison OLT décide si une commande doit être exécutée avec une priorité faible ou élevée.

Le mécanisme que la terminaison OLT utilise pour assigner les bits récents de l'identificateur de corrélation de transaction dans une commande avec accusé de réception n'est pas normalisé et il est laissé au choix des réalisateurs.

Toutefois, puisque l'identificateur de corrélation de transaction est utilisé pour faire correspondre une commande de la terminaison OLT en direction de la terminaison ONT avec une réponse de la terminaison ONT en direction de la terminaison OLT, il est nécessaire d'apporter un certain soin au choix de l'identificateur de corrélation de transaction. La terminaison OLT doit assigner l'identificateur de corrélation de transaction de manière telle que chaque fois qu'elle envoie une commande avec un identificateur de corrélation de transaction qui a été utilisé auparavant dans une autre commande en direction de la même terminaison ONT, il y a une garantie, avec une probabilité suffisante, qu'aucune réponse ne sera reçue pour la première commande.

11.1.4 Type de message

Le champ "type de message" est subdivisé en quatre parties comme indiqué par la Figure 14.



Figure 14/G.984.4 – Subdivision du champ "type de message"

Le bit 8 de plus fort poids est réservé pour le bit de destination (DB, *destination bit*). Dans l'interface OMCI, ce bit est toujours égal à 0.

Le bit 7, demande d'accusé de réception (AR, *acknowledge request*), est utilisé pour indiquer si le message nécessite ou non un accusé de réception. Si l'on attend un accusé de réception, ce bit est réglé sur "1", et sur "0" dans le cas contraire. Il convient de noter qu'un accusé de réception concerne une réponse à une demande d'action et non un accusé de réception au niveau de la couche Liaison.

Le bit 6, accusé de réception (AK, *acknowledge*), est utilisé pour indiquer si ce message est un accusé de réception à une demande d'action ou non. Si le message est un accusé de réception, ce bit est réglé sur "1". Si ce bit n'est pas une réponse, il est réglé sur "0".

Les bits 5 à 1, type de message (MT, *message type*), sont utilisés pour indiquer le type de message. Les codes 0 à 3 et 29 à 31 sont réservés pour une utilisation future. Les codes 4 à 28 sont utilisés dans la présente spécification. Le Tableau 17 donne la liste des types de message qui sont définis.

Tableau 17/G.984.4 – Types de messages OMCI

MT	Type	Objet	AK	Inc sync. données MIB
4	Création	Création d'une instance d'entité gérée avec ses attributs	Oui	Oui
5	Création d'une connexion complète	Création d'une instance d'entité gérée "brassage de conduit virtuel/voie virtuelle ATM" et de deux instances associées d'entités gérées "point CTP de conduit virtuel réseau-G" ou "point CTP de voie virtuelle réseau-G"	Oui	Oui
6	Suppression	Suppression d'une instance d'entité gérée	Oui	Oui
7	Suppression d'une connexion complète	Suppression d'une instance d'entité gérée "brassage de conduit virtuel/voie virtuelle ATM" et de deux instances associées d'entités gérées "point CTP de conduit virtuel réseau-G" ou "point CTP de voie virtuelle réseau-G"	Oui	Oui
8	Attribution de valeurs	Attribution d'une valeur à un ou plusieurs attributs d'une entité gérée	Oui	Oui

Tableau 17/G.984.4 – Types de messages OMCI

MT	Type	Objet	AK	Inc sync. données MIB
9	Obtention	Obtention d'un ou de plusieurs attributs d'une entité gérée	Oui	Non
10	Obtention d'une connexion complète	Obtention de tous les attributs d'une instance d'entité gérée "brassage de conduit virtuel/voie virtuelle ATM" et des attributs d'instances associées de point CTP de conduit virtuel réseau-G ou de point CTP de voie virtuelle réseau-G	Oui	Non
11	Obtention de toutes les alarmes	Verrouillage des statuts d'alarme de toutes les entités gérées et réinitialisation du compteur de messages et d'alarmes	Oui	Non
12	Obtention de toutes les alarmes suivantes	Obtention du statut d'alarme de l'entité gérée suivante	Oui	Non
13	Chargement de la base MIB	Verrouillage de la base MIB	Oui	Non
14	Chargement de la base MIB suite	Obtention des attributs verrouillés d'une instance d'entité gérée	Oui	Non
15	Réinitialisation de la base MIB	Effacement de la base MIB et réinitialisation de cette base à sa valeur par défaut et réinitialisation du compteur de synchronisation de données MIB à 0	Oui	Non
16	Alarme	Notification d'une alarme	Non	Non
17	Modification de valeur d'attribut	Notification d'une modification de valeur d'attribut autonome	Non	Non
18	Test	Demande d'un test sur une entité gérée spécifique	Oui	Non
19	Commencer le téléchargement de logiciel	Commencement d'une action de téléchargement de logiciel	Oui	Oui
20	Section de téléchargement	Section de téléchargement d'une image logiciel	Oui/ Non	Non
21	Fin de téléchargement de logiciel	Fin d'une action de téléchargement de logiciel	Oui	Oui
22	Activation du logiciel	Activation d'une image logiciel téléchargée	Oui	Oui
23	Engagement du logiciel	Engagement de l'image logiciel téléchargée	Oui	Oui
24	Synchronisation du temps	Synchronisation temporelle entre la terminaison OLT et la terminaison ONT	Oui	Non
25	Réinitialisation	Relancement de la terminaison ONT, de la carte de ligne d'abonné ou de la carte de ligne d'interface PON	Oui	Non
26	Obtention suivante	Obtention des valeurs d'attributs verrouillés de l'entité gérée dans l'image actuelle	Oui	Non

Tableau 17/G.984.4 – Types de messages OMCI

MT	Type	Objet	AK	Inc sync. données MIB
27	Résultat de test	Notification du résultat du test initié par le message "test"	Non	Non
28	Obtention des données courantes	Obtention de la valeur de compteur courante associée à un ou plusieurs attributs d'une entité gérée	Oui	Non

NOTE – L'action "section de téléchargement" ne fait l'objet d'un accusé de réception que pour la dernière section à l'intérieur d'une fenêtre. Voir l'Appendice I.2.15/G.983.2.

11.1.5 Identificateur de dispositif

Pour des systèmes fondés sur la Rec. UIT-T G.984.3, ce champ est défini comme 0x0A.

11.1.6 Identificateur de message

L'identificateur de message comporte quatre octets. Les deux premiers octets de plus fort poids de l'identificateur de champ de message sont utilisés pour indiquer quelle entité gérée est la cible de l'action spécifiée dans le type de message. Le nombre maximal d'entités gérées est ainsi de 65535. Les deux autres octets de plus faible poids d'identificateur de ce champ de message sont utilisés pour identifier l'instance d'entité gérée. Le nombre d'octets pour chaque instance d'entité gérée est défini au § 9. La somme du nombre d'octets du champ "identificateur de message" et du nombre d'octets disponible dans le champ "contenu de message" sera de 36 octets car les cellules du protocole de gestion et de commande ONT sont d'une longueur de 53 octets.

Le Tableau 18 donne les entités gérées et leur valeur de classe dans l'interface OMCI. Selon l'entité gérée, il y aura seulement une instance (par exemple la terminaison ONT-G) ou plusieurs instances (par exemple point CTP de conduit virtuel réseau-G).

Tableau 18/G.984.4 – Identificateurs d'entité gérée

Valeur de classe d'entité gérée	Entité gérée
1	----- (laissé intentionnellement en blanc)
2	Données ONT
3	Support de carte de ligne d'interface PON
4	----- (laissé intentionnellement en blanc)
5	Support de carte de ligne d'abonné
6	Carte de ligne d'abonné
7	Image logiciel
8	Interface UNI _{B-PON}
9	Adaptateur de couche TC _{B-PON}
10	Interface UNI ATM de point de terminaison de conduit physique
11	Interface UNI Ethernet de point de terminaison de conduit physique
12	Interface UNI CES de point de terminaison de conduit physique
13	Point de terminaison de connexion de sousaccès logique N × 64 kbit/s
14	----- (laissé intentionnellement en blanc)

Tableau 18/G.984.4 – Identificateurs d'entité gérée

Valeur de classe d'entité gérée	Entité gérée
15	Profil AAL 1 _{B-PON}
16	Profil AAL 5 _{B-PON}
17	Données chronologiques de surveillance de protocole AAL 1 _{B-PON}
18	Données chronologiques de surveillance de protocole AAL 5 _{B-PON}
19	Profil AAL 2
20	------(laissé intentionnellement en blanc)
21	Profil de service CES _{B-PON}
22	(Réservé)
23	Données chronologiques de surveillance d'interface physique CES
24	Données chronologiques de surveillance de performance Ethernet
25	------(laissé intentionnellement en blanc)
26	Brassage de conduit virtuel ATM
27	------(laissé intentionnellement en blanc)
28	Descripteur de trafic DBR/CBR
29	Descripteur de trafic UBR
30	Descripteur de trafic SBR1/VBR1
31	Descripteur de trafic SBR2/VBR2
32	Descripteur de trafic SBR3/VBR3
33	Descripteur de trafic ABR
34	Descripteur de trafic GFR
35	Descripteur de trafic ABT/DT/IT
36	Données chronologiques de surveillance de discordance UPC _{B-PON}
37	------(laissé intentionnellement en blanc)
38	------(laissé intentionnellement en blanc)
39	------(laissé intentionnellement en blanc)
40	Point de terminaison de conduit physique PON
41	Données chronologiques de surveillance de protocole d'adaptateur de couche TC
42	------(laissé intentionnellement en blanc)
43	Propre à l'opérateur
44	Propre au fournisseur
45	Profil de service de pont MAC
46	Donnés de configuration de pont MAC
47	Donnés de configuration de port de pont MAC
48	Données de désignation de port de pont MAC
49	Données de tableau de filtrage de port de pont MAC
50	Données de tableau de pont de port de pont MAC
51	Données chronologiques de surveillance de performance de pont MAC
52	Données chronologiques de surveillance de performance de port de pont MAC

Tableau 18/G.984.4 – Identificateurs d'entité gérée

Valeur de classe d'entité gérée	Entité gérée
53	Interface UNI RTC de point de terminaison de conduit physique
54	Point CTP de téléphonie
55	Données chronologiques de surveillance de performance du service de téléphonie
56	Profil PVC AAL 2 _{B-PON}
57	Données chronologiques de surveillance de protocole CPS AAL 2 _{B-PON}
58	Profil du service de téléphonie par couche AAL
59	Profil de service LES
60	Profil 1 de paramètres de la sous-couche SSCS de la couche AAL 2
61	Profil 2 de paramètres de la sous-couche SSCS de la couche AAL 2
62	Données chronologiques de surveillance de performance de conduit virtuel
63	------(laissé intentionnellement en blanc)
64	------(laissé intentionnellement en blanc)
65	UBR+ Descripteur de trafic
66	Données chronologiques de surveillance de protocole SSCS AAL 2 _{B-PON}
67	Données de configuration de port IP
68	Profil de service de routeur IP
69	Données de configuration de routeur IP
70	Données chronologiques 1 de surveillance de performance de routeur IP
71	Données chronologiques 2 de surveillance de performance de routeur IP
72	Données chronologiques 1 de surveillance de protocole ICMP
73	Données chronologiques 2 de surveillance de protocole ICMP
74	Tableau de routage IP
75	Itinéraires statiques IP
76	Profil de service de protocole ARP
77	Données de configuration de protocole ARP
78	Données de configuration d'exploitation pour l'étiquetage des réseaux VLAN
79	Tableau de préattribution pour le filtrage de port de pont MAC
80	Interface UNI RNIS de point de terminaison de conduit physique
81	(Réservé)
82	Interface UNI vidéo de point de terminaison de conduit physique
83	Interface UNI LCT de point de terminaison de conduit physique
84	Données de filtrage pour l'étiquetage des réseaux VLAN
85	------(laissé intentionnellement en blanc)
86	Brassage de voie virtuelle ATM
87	------(laissé intentionnellement en blanc)
88	Données chronologiques de surveillance de performance de voie virtuelle
89	Données chronologiques 2 de surveillance de performance Ethernet
90	Interface ANI vidéo de point de terminaison de conduit physique

Tableau 18/G.984.4 – Identificateurs d'entité gérée

Valeur de classe d'entité gérée	Entité gérée
91	Interface UNI 802.11 de point de terminaison de conduit physique
92	Données 1 de gestion de station 802.11
93	Données 2 de gestion de station 802.11
94	Objet polyvalent 802.11
95	Données d'exploitation et d'antenne MAC et PHY 802.11
96	Compteurs 802.11
97	Tableaux PHY FHSS DSSS IR 802.11
98	Interface UNI ADSL de point de terminaison de conduit physique – Partie 1
99	Interface UNI ADSL de point de terminaison de conduit physique – Partie 2
100	Inventaire de lignes et données d'état ADSL – Partie 1
101	Inventaire de lignes et données d'état ADSL – Partie 2
102	Données sur le statut de canal ADSL en aval
103	Données sur le statut de canal ADSL en amont
104	Profil de configuration de ligne ADSL – Partie 1
105	Profil de configuration de ligne ADSL – Partie 2
106	Profil de configuration de ligne ADSL – Partie 3
107	Profil de configuration de canal ADSL
108	Profil de masquage de sous-porteuse ADSL en aval
109	Profil de masquage de sous-porteuse ADSL en amont
110	Profil de masque PSD ADSL en aval
111	Profil des bandes RFI ADSL en aval
112	Données chronologiques de surveillance de performance d'émetteur-récepteur ATU-C ADSL
113	Données chronologiques de surveillance de performance d'émetteur-récepteur ATU-R ADSL
114	Données chronologiques de surveillance de performance de canal d'émetteur-récepteur ATU-C ADSL
115	Données chronologiques de surveillance de performance de canal d'émetteur-récepteur ATU-R ADSL
116	Données chronologiques de surveillance de performance d'adaptateur de couche TC ADSL
117	Interface UNI VDSL de point de terminaison de conduit physique
118	Données de couche Physique VTU-O VDSL
119	Données de couche Physique VTU-R VDSL
120	Données de canal VDSL
121	Profil de configuration de ligne VDSL
122	Profil de configuration de canal VDSL
123	Profil de configuration de planification de bandes VDSL
124	Données chronologiques de surveillance d'interface physique VTU-O VDSL

Tableau 18/G.984.4 – Identificateurs d'entité gérée

Valeur de classe d'entité gérée	Entité gérée
125	Données chronologiques de surveillance d'interface physique VTU-R VDSL
126	Données chronologiques de surveillance de performance de canal VTU-O VDSL
127	Données chronologiques de surveillance de performance de canal VTU-R VDSL
128..255	Réservées pour les futures entités gérées du réseau B-PON
256	ONT-G
257	ONT2-G
258	ONU-G
259	ONU2-G
260	Carte de ligne d'interface PON-G
261	Adaptateur de couche TC PON-G
262	T-CONT
263	ANI-G
264	UNI-G
265	Point de terminaison VCC d'interfonctionnement ATM
266	Point de terminaison d'interfonctionnement GEM
267	Données chronologiques de surveillance de protocole de port GEM
268	Point CTP de port GEM réseau
269	Point CTP de conduit virtuel-G
270	Point CTP de voie virtuelle-G
271	Profil TDM de couche GAL
272	Profil Ethernet de couche GAL
273	Données de seuil 1
274	Données de seuil 2
275	Données chronologiques de surveillance de protocole TDM de couche GAL
276	Données chronologiques de surveillance de protocole Ethernet de couche GAL
277	File d'attente-G
278	Programmeur de trafic-G
279	Données de protection
280..65535	Réservé

11.1.7 Contenu de message

Le format du champ "contenu de message" est propre au message. Le format détaillé de tous les messages est indiqué à l'Appendice II.

11.1.8 Section de queue OMCI

La section de queue AAL 5 est réutilisée dans ce champ. Les huit octets de ce dernier sont utilisés comme suit:

- a) les deux premiers octets sont mis à 0x0000 dans l'émetteur et ignorés dans le récepteur. (Ils correspondent aux indicateurs CPCS-UU et CPI.);

- b) la longueur du champ CPCS-SDU est fixée à 0x0028;
- c) le contrôle CRC 32 bits est conforme à la Rec. UIT-T I.363.5.

11.2 Contrôle de flux et rétablissement après erreur pour les messages

Voir le § 9.2/G.983.2.

11.3 Traitement des demandes OMCI au sein de la terminaison ONT

11.3.1 Entités protocolaires avec priorité

Le présent paragraphe spécifie le comportement de la terminaison ONT de façon plus précise que le paragraphe précédent en ce qui concerne le mécanisme de demandes à priorité du canal OMCC.

Conceptuellement, la façon dont la terminaison ONT traite les demandes du canal OMCC peut être illustrée en se reportant à l'exemple d'implémentation de niveaux de priorité double ou représentée à la Figure 15.

Lorsque la terminaison ONT reçoit une cellule ATM ou un paquet GEM via la connexion VCC ou le port GEM associé au canal de gestion, elle doit calculer le contrôle CRC et le compare avec la valeur trouvée dans la section de queue OMCI. Si les valeurs ne correspondent pas, la terminaison ONT doit ignorer le message. Il est recommandé que la terminaison ONT consigne cet événement et le communique éventuellement à la terminaison OLT au moyen d'un mécanisme hors bande mais dans la mesure où il s'agit du protocole, le message est ignoré silencieusement.

Les messages avec un contrôle CRC correct sont placés dans l'une des files d'attente de messages entrants distincts de type "premier arrivé, premier servi" (FIFO, *first in, first out*), selon le niveau de priorité (élevé ou faible) de la commande associée. Il convient de noter que le niveau de priorité de commande donné est codé par le bit de plus fort poids du champ identificateur de corrélation de transaction. Si la file d'attente de messages entrants associés est déjà pleine, la terminaison ONT doit simplement ignorer le message. Il est recommandé que la terminaison ONT consigne ce message et le signale éventuellement à la terminaison OLT par un mécanisme hors bande mais dans la mesure où seul le protocole est concerné, le message est ignoré silencieusement.

Il y a deux entités distinctes protocolaires de traitement de commandes entrantes (chacune étant associée à un niveau de priorité) et qui sont utilisées pour servir les messages séquentiellement depuis une file d'attente entrante "premier arrivé, premier servi" associée de manière indépendante. Chacune de ces entités protocolaires peut être exécutée concurremment. Si un message est une commande unidirectionnelle (c'est-à-dire une commande sans accusé de réception), l'entité protocolaire exécutera simplement la commande. S'il s'agit d'une commande avec accusé de réception, l'entité protocolaire doit d'abord analyser l'identificateur de corrélation de transaction. Si cet identificateur n'est pas égal à l'identificateur de corrélation de transaction de la dernière commande exécutée avec le même niveau de priorité, l'entité protocolaire exécutera la commande et placera la réponse/l'accusé de réception (avec le même identificateur de corrélation de transaction) dans la file d'attente "premier arrivé, premier servi" sortante d'un même niveau de priorité. Si l'identificateur de corrélation de transaction est égal à celui de la dernière commande exécutée avec le même niveau de priorité (c'est-à-dire le cas où le contrôleur retransmet une commande due à l'absence d'un accusé réception approprié), l'entité protocolaire n'exécutera pas réellement la commande mais placera simplement la réponse depuis la dernière exécution de cette commande dans la file d'attente premier arrivé, premier servi sortante (c'est-à-dire réémettra la précédente réponse d'accusé de réception). On suppose que dans les deux cas, l'entité protocolaire de traitement de commande pour un niveau de priorité donné sera bloquée jusqu'à ce qu'il y ait de la place dans la file d'attente FIFO sortante associée pour le message de réponse.

Dans l'autre sens, les demandes visant à émettre des notifications d'événements autonomes se traduiront simplement par des messages correspondants directement dirigés vers une entité protocolaire de notification d'événements pour transmission vers la terminaison OLT. L'entité

protocolaire de notification d'événements retransmettra ces messages de notification d'événements vers la file d'attente FIFO sortante de faible priorité. Dans ce cas également, l'entité protocolaire de notification d'événement bloquera l'information jusqu'à qu'il y ait de la place dans la file d'attente FIFO sortante de faible priorité pour bloquer le message de notification. Le générateur CRC supprimera ces messages des files d'attente FIFO sortantes en appliquant une discipline stricte en matière de priorité (c'est-à-dire que la file d'attente de faible priorité ne sera traitée que lorsque la file d'attente de priorité élevée sera vide), produira un code CRC et ajoutera une séquence de queue OMCI convenablement formatée à la charge utile de cellule et transmettra le message à la terminaison OLT.

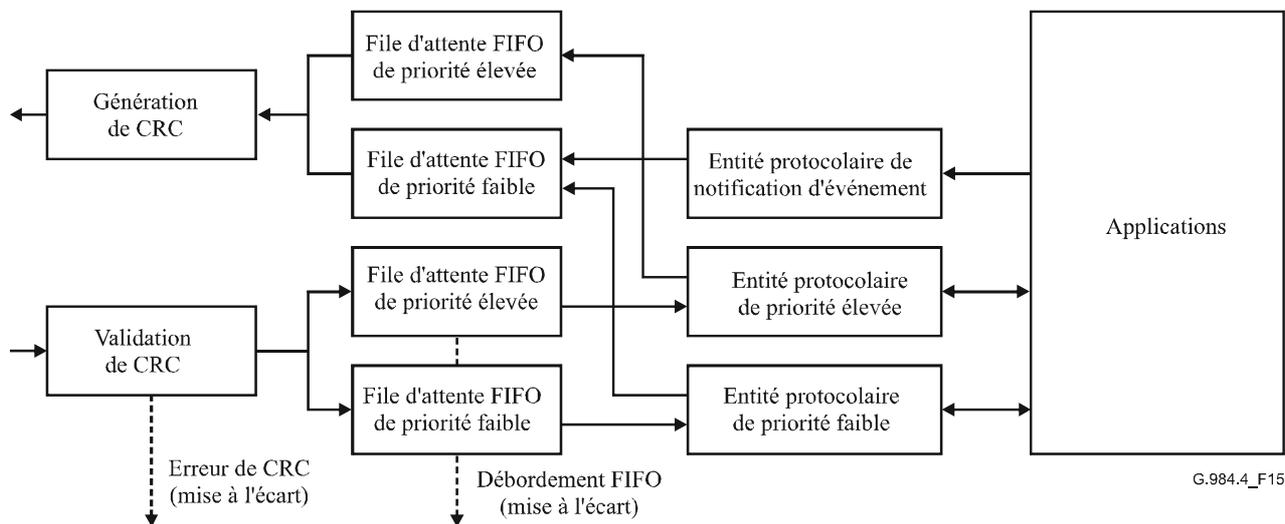


Figure 15/G.984.4 – Entités protocolaires au sein de la terminaison ONT

11.3.2 Restrictions imposées aux actions en rapport avec les entités protocolaires

Pour diminuer la complexité et le volume de mémoire nécessaire dans la terminaison ONT, la terminaison OLT n'est pas autorisée à émettre un téléchargement de base MIB ou un téléchargement de logiciel d'un certain niveau de priorité pendant qu'une action similaire ayant un niveau de priorité différent est en cours d'exécution.

Appendice I

Mécanismes et services communs de l'interface OMCI

Le présent appendice décrit les mécanismes communs de l'interface OMCI, (rétablissement de la synchronisation de la base MIB, etc.) et les services OMCI (gestion des équipements ou des connexions, etc.).

I.1 Mécanismes communs

Voir l'Appendice I.1/G.983.2.

I.2 Services communs

Les services communs sont les suivants:

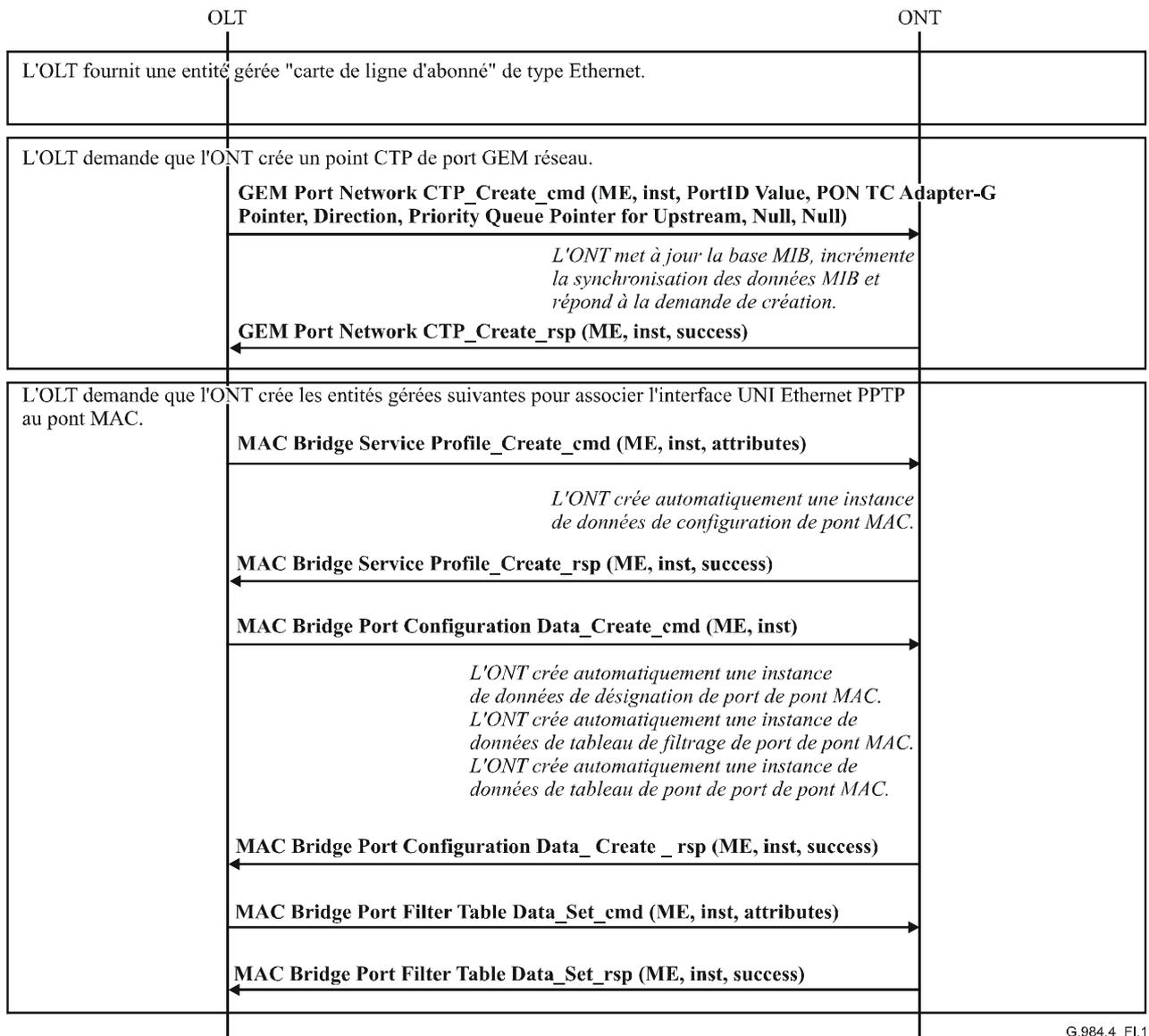
- a) phase de démarrage de la terminaison ONT;
- b) fourniture de carte de ligne d'abonné à la demande;
- c) enlèvement de carte de ligne d'abonné à la demande;
- d) fourniture de carte de ligne d'abonné de type "insérer et activer" ("plug-and-play");
- e) enlèvement de carte de ligne d'abonné de type "insérer et activer" ("plug-and-play");
- f) établissement d'un brassage de conduit virtuel ATM;
- g) interruption d'un brassage de conduit virtuel ATM;
- h) établissement d'une connexion des services CES structurés/non structurés (mode ATM);
- i) interruption d'une connexion des services CES structurés/non structurés (mode ATM);
- j) établissement d'une connexion Ethernet;
- k) interruption d'une connexion Ethernet;
- l) téléchargement d'image logiciel;
- m) modification d'image logiciel;
- n) établissement d'une connexion de service de pont MAC (mode ATM);
- o) suppression d'une connexion de service de pont MAC (mode ATM);
- p) ajout d'entrées dans le tableau de filtrage MAC;
- q) suppression d'entrées du tableau de filtrage MAC;
- r) établissement d'une connexion de service de téléphonie;
- s) suppression d'une connexion de service de téléphonie;
- t) établissement d'une connexion de service de routeur IP;
- u) suppression d'une connexion de service de routeur IP;
- v) ajout d'entrées aux itinéraires statiques IP;
- w) suppression d'entrées des itinéraires statiques IP;
- x) établissement d'une connexion de service de pont MAC (mode GEM);
- y) suppression d'une connexion de service de pont MAC (mode GEM);
- z) établissement d'une connexion de service CES structuré (mode GEM);
- aa) suppression d'une connexion de service CES structuré (mode GEM).

Les services a) à w) sont décrits à l'Appendice I.2/G.983.2 et à l'Appendice I.1/G.983.8. Ils sont également utilisés dans le réseau G-PON. Il convient de noter que les entités gérées sont celles qui

sont définies dans la présente Recommandation même s'il est fait référence aux séquences dans la Rec. UIT-T G.983.2.

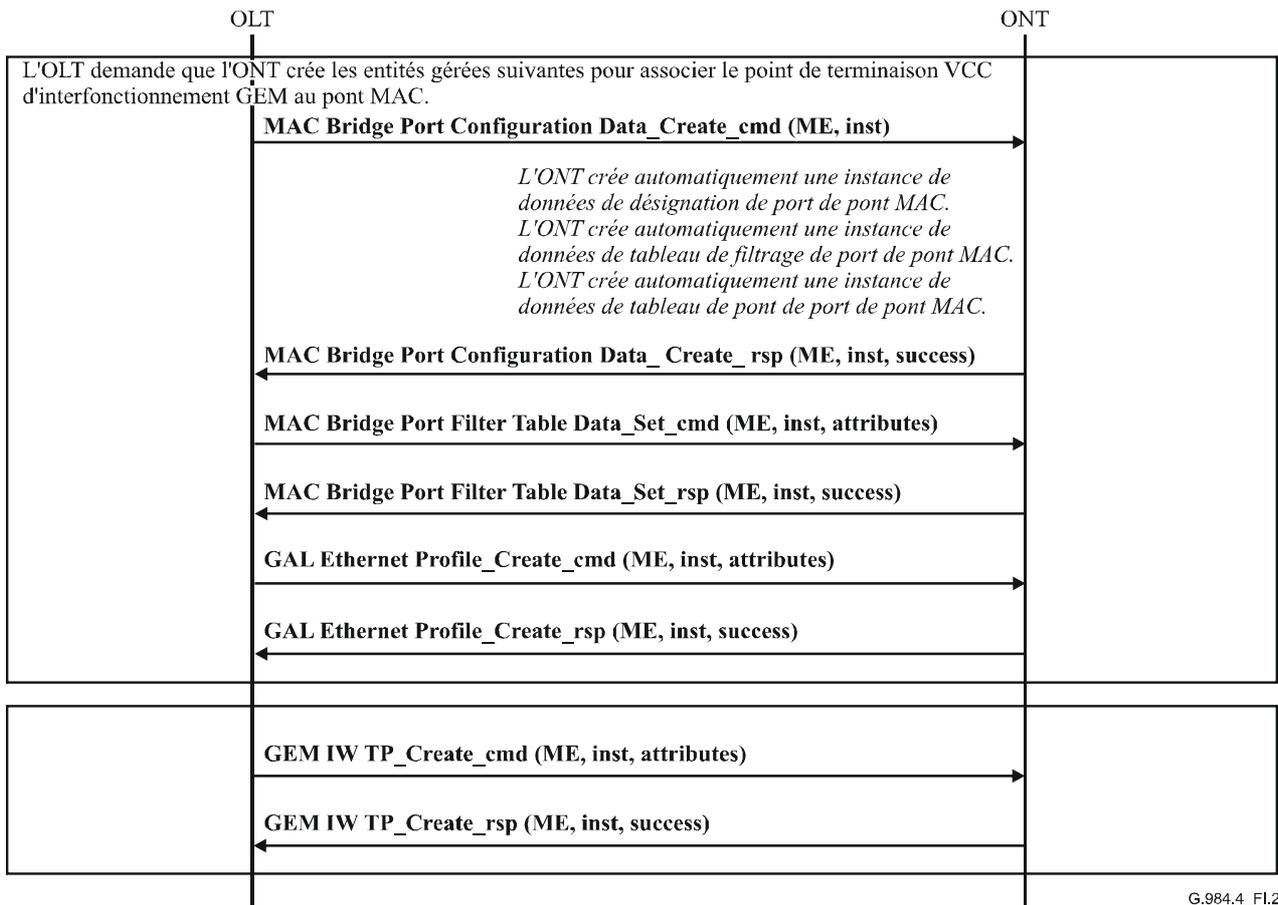
I.2.1 Etablissement d'une connexion de service de pont MAC (mode GEM)

Le scénario des Figures I.1 et I.2 illustre l'établissement d'une connexion de service de pont MAC pour une terminaison ONT. Il convient de noter que le profil Ethernet de couche GAL peut être partagé entre plusieurs instances d'entité gérée "point de terminaison d'interfonctionnement GEM". Aucune création de profil n'est nécessaire si un nouveau point de terminaison d'interfonctionnement GEM est associé à un profil existant. Il est également possible que la terminaison OLT crée des entités gérées de type "données chronologiques" correspondantes pour la connexion.



G.984.4_FL.1

Figure I.1/G.984.4 – Etablissement d'une connexion de service de pont MAC

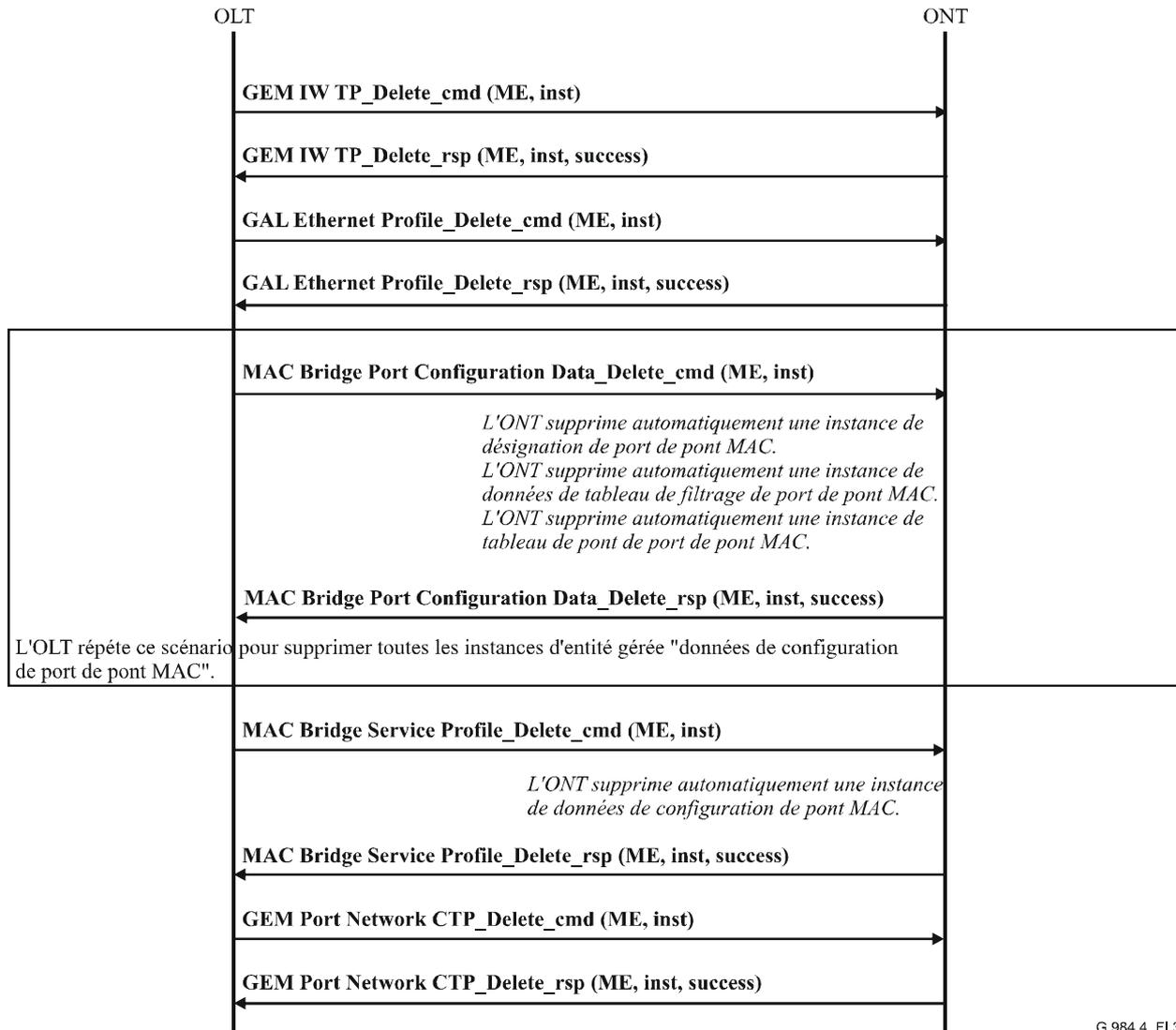


G.984.4_Fl.2

Figure I.2/G.984.4 – Etablissement d'une connexion de service de pont MAC (suite)

I.2.2 Suppression d'une connexion de service de pont MAC (mode GEM)

La Figure I.3 représente un scénario de suppression d'une connexion de service de pont MAC. Si cela est applicable, la terminaison OLT doit aussi supprimer les entités gérées "données chronologiques" correspondantes. Il convient de noter que les instances de profil Ethernet de couche GAL peuvent être partagées entre plusieurs instances de point de terminaison d'interfonctionnement GEM. S'il y a plus d'instances de points de terminaison d'interfonctionnement GEM associées à cette instance d'entité gérée "profil", la terminaison OLT ne peut pas en demander la suppression.



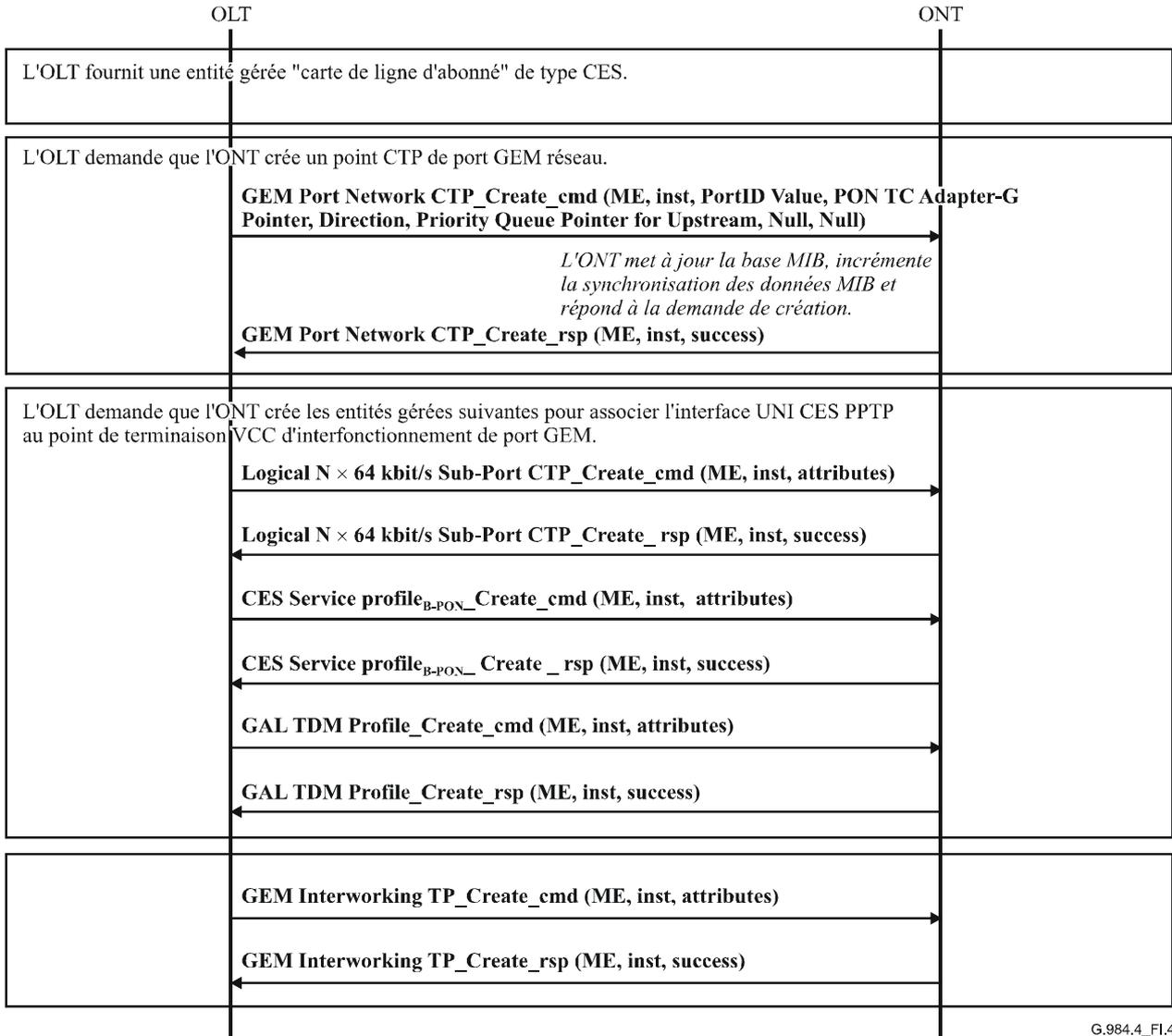
G.984.4_F1.3

Figure I.3/G.984.4 – Suppression d'une connexion de service de pont MAC

I.2.3 Etablissement d'une connexion de service CES structuré (mode GEM)

La Figure I.4 représente un scénario pour l'établissement d'une connexion de service CES structuré. Il convient de noter que le profil de service CES_{B-PON} et le profil TDM de couche GAL peuvent être partagés entre plusieurs instances de points de terminaison d'interfonctionnement GEM. Aucune création de ce type de profil n'est nécessaire si le point de terminaison d'interfonctionnement GEM pointe sur un profil existant.

Il est également possible que la terminaison OLT veuille créer des entités gérées "données chronologiques" correspondantes pour la connexion.

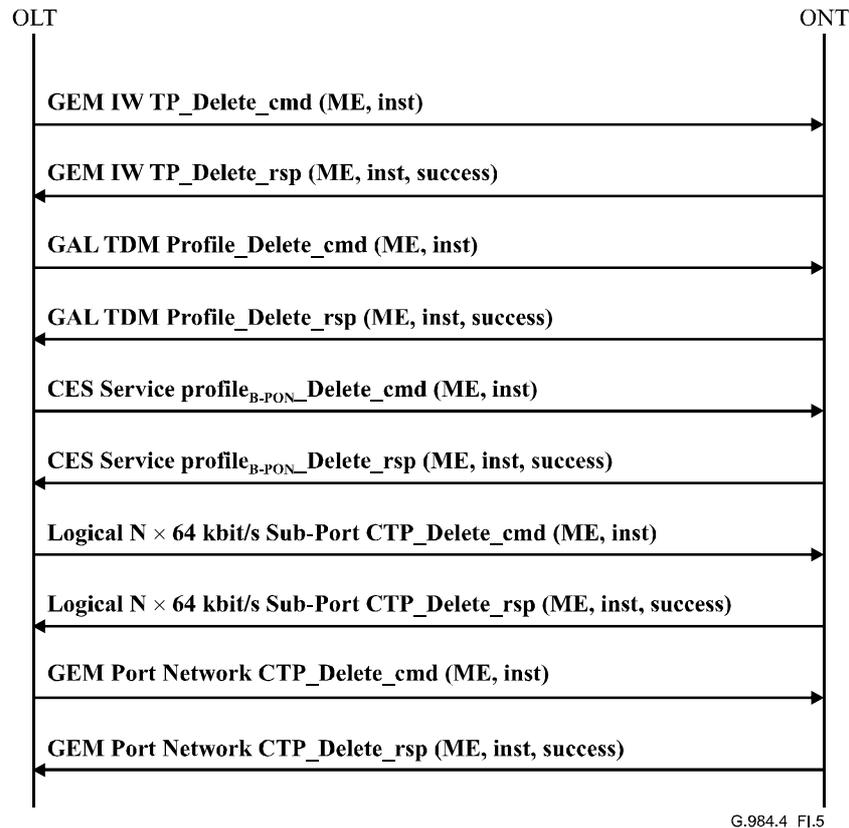


G.984.4_F1.4

Figure I.4/G.984.4 – Etablissement d'une connexion de service CES structuré

I.2.4 Suppression d'une connexion de service CES structuré (mode GEM)

La Figure I.5 représente un scénario de suppression d'une connexion de service CES structuré. Si cela est applicable, la terminaison OLT doit aussi supprimer les entités gérées "données chronologiques" correspondantes. Il convient de noter que le profil de service CES_{B-PON} et le profil TDM de couche GAL peuvent être partagés entre plusieurs instances de points de terminaison d'interfonctionnement GEM. S'il y a plus d'instances de point de terminaison d'interfonctionnement GEM associées à ces entités gérées "profil", la terminaison OLT ne peut pas en demander la suppression.



G.984.4_FI.5

Figure I.5/G.984.4 – Suppression d'une connexion de service CES structuré

Appendice II

Ensemble de messages OMCI

II.1 Remarques générales

II.1.1 Identificateur de type de message

Les types de messages sont indiqués au § 11.1.4.

II.1.2 Identificateur de classe d'entité

Les identificateurs de classe d'entité sont indiqués au § 11.1.6.

II.1.3 Résultat et motif

Les réponses aux commandes peuvent indiquer le résultat de la commande. Une valeur "néant" indique que la commande a été exécutée avec succès. Les valeurs autres que "néant" indiquent le motif de l'échec. Si le résultat est un "échec", le reste du contenu du message sera entièrement rempli par des valeurs 0x00. La définition de chacun des résultats et de chacun des motifs est la suivante:

1) *commande exécutée avec succès*

Le traitement des commandes comporte deux fonctions: interprétation de la commande et exécution de la commande. Ce résultat signifie que la commande reçue, par exemple Obtention/Attribution de valeurs/Test/Réinitialisation, a été correctement interprétée par la fonction d'interprétation de commande de la terminaison ONT sans erreur, et que la commande interprétée a été effectivement transférée à la fonction d'exécution de commande de la terminaison ONT.

2) *Erreur d'exécution de la commande*

Ce résultat signifie l'échec de l'exécution de la commande au niveau de la terminaison ONT pour un motif différent de ceux présentés aux points 3), 4), etc.

3) *Commande non prise en charge*

Ce résultat signifie que le type de message indiqué à l'octet 8 n'est pas pris en charge par la terminaison ONT.

4) *Erreur de paramètre*

Ce résultat signifie que le message de commande reçu par la terminaison ONT était erroné.

5) *Entité gérée inconnue*

Ce résultat signifie que la classe d'entité gérée indiquée aux octets 10 et 11 n'est pas prise en charge par la terminaison ONT.

6) *Instance d'entité gérée inconnue*

Ce résultat signifie que l'instance d'entité gérée indiquée aux octets 12 et 13 n'existe pas dans la terminaison ONT.

7) *Dispositif occupé*

Ce résultat signifie que la commande n'a pu être exécutée en raison de l'encombrement des opérations de traitement au niveau de la terminaison ONT.

8) *Attribut(s) erroné(s) ou inconnu(s)*

Ce résultat signifie qu'un attribut optionnel n'est pas pris en charge par la terminaison ONT ou qu'un attribut obligatoire/optionnel n'a pu être exécuté par la terminaison ONT, bien qu'il soit pris en charge. Conjointement avec ce résultat, les masques d'attribut servent à indiquer quels sont les attributs erronés ou inconnus.

Les deux types suivants de masques d'attribut sont également utilisés lorsqu'il est question de ce résultat/de ce motif:

- *codage de masque d'attribut optionnel*, qui indique si l'attribut optionnel est ou non pris en charge;
- *codage de masque d'exécution d'attribut*, qui indique si l'attribut obligatoire/optionnel a ou non été exécuté.

Voir le format des messages "réponse à attribution de valeurs" et "réponse à obtention" (Appendices II.2.10 et II.2.12) pour le réglage de ces masques.

En cas de non-prise en charge par la terminaison ONT d'un ou plusieurs attributs optionnels, le "codage de masque d'attribut optionnel" attribué à chaque attribut optionnel *non pris en charge* est mis à la valeur 1, tandis que le "codage de masque d'exécution d'attribut" correspondant conserve la valeur 0.

Si la terminaison ONT n'exécute pas un ou plusieurs attributs obligatoires ou optionnels, le "codage de masque d'attribut optionnel" conserve la valeur 0, tandis que le "codage de masque d'exécution d'attribut" de chaque attribut *erroné* est mis à la valeur 1.

9) *Cas où l'instance existe*

Ce résultat signifie que la terminaison ONT a déjà une instance d'entité gérée qui correspond à celle que la terminaison OLT tente de créer.

II.1.4 Messages obtention, réponse à obtention et attribution de valeurs

Pour un masque d'attribut, une représentation binaire est utilisée dans les messages obtention, réponse à obtention et attribution de valeurs. Cette représentation binaire indique les attributs qui sont demandés (obtention) ou fournis (réponse à obtention et attribution de valeurs). Cette représentation binaire a la structure suivante (voir le Tableau II.1):

Tableau II.1/G.984.4 – Codage des masques d'attribut

Octet	Bit							
	8	7	6	5	4	3	2	1
1	Attribut 1	Attribut 2	Attribut 3	Attribut 4	Attribut 5	Attribut 6	Attribut 7	Attribut 8
2	Attribut 9	Attribut 10	Attribut 11	Attribut 12	Attribut 13	Attribut 14	Attribut 15	Attribut 16

Les numéros d'attribut correspondent à l'ordre des attributs donnés au § 9. Il convient de noter que l'identificateur d'entité gérée, qui est un attribut pour chaque entité gérée, n'a pas de bit correspondant dans le masque d'attribut. Ainsi, les attributs sont comptés en partant du premier attribut après l'identificateur d'entité gérée.

II.1.5 Notifications d'alarmes

La terminaison ONT enverra cette notification à chaque fois qu'une alarme a changé d'état pour l'entité indiquée dans l'identificateur de message. Le message montre l'état de *toutes* les alarmes associées à cette entité. Il appartient à la terminaison OLT de déterminer les alarmes dont l'état a changé.

Le nombre maximal d'alarmes prises en charge par l'interface OMCI est de 224, à cause du champ de message disponible du message "obtention de toutes les alarmes suite". Cette représentation binaire est composée comme suit (voir le Tableau II.2):

Tableau II.2/G.984.4 – Codage du masque d'alarme

Octet	Bit							
	8	7	6	5	4	3	2	1
1	Alarme 0	Alarme 1	Alarme 2	Alarme 3	Alarme 4	Alarme 5	Alarme 6	Alarme 7
2	Alarme 8	Alarme 9	Alarme 10	Alarme 11	Alarme 12	Alarme 13	Alarme 14	Alarme 15
...								
28	Alarme 216	Alarme 217	Alarme 218	Alarme 219	Alarme 220	Alarme 221	Alarme 222	Alarme 223

Les numéros d'alarme correspondent au codage des alarmes donné au § 9. Les bits dans la représentation binaire des alarmes doivent toujours être réglés sur "0". Les bits qui correspondent à une alarme existante sont réglés sur "0" pour indiquer que l'alarme est désactivée et sur "1" pour indiquer que l'alarme est déclenchée.

Les numéros de séquence des messages d'alarme occupent la plage 1 à 255. Le zéro est exclu afin que ce compteur soit analogue au compteur "sync" des données MIB.

II.1.6 Test, Réponse à Test et Résultat de test

Les relations entre les messages "test", "réponse à Test" et "résultat de test" sont décrites ci-après.

Test: ce message est utilisé pour lancer un autotest ou un test MLT (ou d'autres tests qui seront définis à l'avenir).

Réponse à Test: ce message est une réponse immédiate à un message Test. Il rend compte de l'aptitude de la terminaison ONT à exécuter le test demandé, mais ne contient aucun résultat particulier.

Résultat de test: ce message est utilisé pour rendre compte du résultat d'un autotest (demandé par la terminaison OLT) ou d'un test MLT (ou d'un autre test qui sera défini à l'avenir). Dans le cas d'un autotest AUTONOME, la notification du résultat de test n'est pas utilisée. En revanche, une notification est envoyée à la terminaison OLT via une alarme SEULEMENT si l'autotest autonome réalisé par l'entité gérée échoue.

Un test portant sur une instance d'entité gérée particulière est invoqué par l'envoi d'un message "test" à cette instance. A chaque entité gérée pouvant faire l'objet de tests doit être associée une action "test" spécifiquement définie. Le type de test invoqué par le message "test" dépend de l'entité gérée considérée.

Le message "réponse à Test" informe la terminaison OLT de la réception et du traitement de la demande de test. Le résultat d'un test demandé sera envoyé à la terminaison OLT dans un message "résultat de test" spécifique.

Le message "réponse à Test" sera envoyé immédiatement après réception du message "test" (c'est-à-dire durant le temps de réponse normal imparti). L'identificateur de transaction du message "réponse à Test" est identique à l'identificateur de transaction du message "test" utilisé pour solliciter le test.

II.2 Format des messages

II.2.1 Création

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Identificateur de transaction	6-7									
Type de message	8	0	1	0						DB = 0, AR = 1, AK = 0 bits 5-1: action = création
Type d'identificateur de dispositif	9	0	0	0	0	1	0	1	0	OMCI = 0x0A
Identificateur de message	10-11									classe d'entité
	12									msb de l'instance d'entité
	13									lsb de l'instance d'entité
Contenu du message	14									valeur de l'attribut du premier attribut "fixé lors de la création" (taille dépendant du type d'attribut)
										...
										valeur de l'attribut du dernier attribut "fixé lors de la création" (taille dépendant du type d'attribut)
	xx-45	0	0	0	0	0	0	0	0	remplissage

Il faudrait noter que le contenu du message "création" s'applique uniquement aux attributs qui sont "fixés lors de la création". Ainsi, le premier octet du champ "contenu du message" commence par la valeur d'attribut du premier attribut "fixé lors de la création" et ainsi de suite.

II.2.2 Réponse à Création

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Identificateur de transaction	6-7									
Type de message	8	0	0	1						DB = 0, AR = 0, AK = 1 bits 5-1: action = création
Type d'identificateur de dispositif	9	0	0	0	0	1	0	1	0	OMCI = 0x0A
Identificateur de message	10-11									classe d'entité
	12									msb d'instance d'entité
	13									lsb d'instance d'entité

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Contenu du message	14	0	0	0	0	x	x	x	x	résultat, motif 0000 = exécution correcte 0001 = erreur d'exécution de la commande 0010 = commande non prise en charge 0011 = erreur de paramètre 0100 = entité gérée inconnue 0101 = instance d'entité gérée inconnue 0110 = dispositif occupé 0111 = une instance existe
	15-45	0	0	0	0	0	0	0	0	remplissage

II.2.3 Création de connexion complète

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Identificateur de transaction	6-7									
Type de message	8	0	1	0						DB = 0, AR = 1, AK = 0 bits 5-1: action = création de connexion complète
Type d'identificateur de dispositif	9	0	0	0	0	1	0	1	0	OMCI = 0x0A
Identificateur de message	10-11									classe d'entité
	12									msb de l'instance d'entité
	13									lsb de l'instance d'entité
Contenu de message	14-15									instance de point CTP de conduit virtuel-G ou de point CTP de voie virtuelle réseau-G/ani
	16-17									instance de point CTP de conduit virtuel-G ou de point CTP de voie virtuelle réseau-G/uni
	18-19									pointeur d'adaptateur de couche TC PON-G côté ANI
	20-21									pointeur UNI-G/UNI _{B-PON} côté UNI
	22-23									indicateur VPI côté ANI
	24-25									indicateur VPI côté UNI
	26-27									indicateur VCI côté ANI pour la création d'un brassage de voie virtuelle, sinon 0x0000
28-29									indicateur VCI côté UNI pour la création d'un brassage de voie virtuelle, sinon 0x0000	

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
	30	0	0	0	0	0	0	x	x	direction 01 = uni-ani 10 = ani-uni 11 = bidirectionnelle
	31-32									pointeur de file d'attente en amont côté ANI
	33-34									pointeur de file d'attente en aval côté UNI
	35-36									pointeur de profil de descripteur de trafic pour le point CTP de conduit virtuel-G ou le point CTP de voie virtuelle-G/ani
	37-38									pointeur de profil de descripteur de trafic pour le point CTP de conduit virtuel-G ou le point CTP de voie virtuelle-G/uni
	39									état administratif pour le brassage
	40-45	0	0	0	0	0	0	0	0	remplissage

II.2.4 Réponse à Création de connexion complète

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Identificateur de transaction	6-7									
Type de message	8	0	0	1						DB = 0, AR = 0, AK = 1 bits 5-1: action = création de connexion complète
Type d'identificateur de dispositif	9	0	0	0	0	1	0	1	0	OMCI = 0x0A
Identificateur de message	10-11									classe d'entité
	12									msb de l'instance d'entité
	13									lsb de l'instance d'entité
Contenu du message	14	0	0	0	0	x	x	x	x	résultat, motif 0000 = exécution correcte 0001 = erreur d'exécution 0010 = commande non prise en charge 0011 = erreur de paramètre 0100 = entité gérée inconnue 0101 = instance d'entité gérée inconnue 0110 = dispositif occupé 0111 = une instance existe
	15-45	0	0	0	0	0	0	0	0	remplissage

II.2.5 Suppression

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Identificateur de transaction	6-7									
Type de message	8	0	1	0						DB = 0, AR = 1, AK = 0 bits 5-1: action = suppression
Type d'identificateur de dispositif	9	0	0	0	0	1	0	1	0	OMCI = 0x0A
Identificateur de message	10-11									classe d'entité
	12									msb de l'instance d'entité
	13									lsb de l'instance d'entité
Contenu du message	14-45	0	0	0	0	0	0	0	0	remplissage

II.2.6 Réponse à Suppression

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Identificateur de transaction	6-7									
Type de message	8	0	0	1						DB = 0, AR = 0, AK = 1 bits 5-1: action = suppression
Type d'identificateur de dispositif	9	0	0	0	0	1	0	1	0	OMCI = 0x0A
Identificateur de message	10-11									classe d'entité
	12									msb de l'instance d'entité
	13									lsb de l'instance d'entité
Contenu du message	14									résultat, motif 0000 = exécution correcte 0001 = erreur d'exécution 0010 = commande non prise en charge 0011 = erreur de paramètre 0100 = entité gérée inconnue 0101 = instance d'entité gérée inconnue 0110 = dispositif occupé
	15-45	0	0	0	0	0	0	0	0	remplissage

II.2.7 Suppression de connexion complète

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Identificateur de transaction	6-7									
Type de message	8	0	1	0						DB = 0, AR = 1, AK = 0 bits 5-1: action = suppression de connexion complète
Type d'identificateur de dispositif	9	0	0	0	0	1	0	1	0	OMCI = 0x0A
Identificateur de message	10-11									classe d'entité
	12									msb de l'instance d'entité
	13									lsb de l'instance d'entité
Contenu du message	14-45	0	0	0	0	0	0	0	0	remplissage

II.2.8 Réponse à Suppression de connexion complète

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Identificateur de transaction	6-7									
Type de message	8	0	0	1						DB = 0, AR = 0, AK = 1 bits 5-1: action = suppression de connexion complète
Type d'identificateur de dispositif	9	0	0	0	0	1	0	1	0	OMCI = 0x0A
Identificateur de message	10-11									classe d'entité
	12									msb de l'instance d'entité
	13									lsb de l'instance d'entité
Contenu du message	14	0	0	0	0	x	x	x	x	résultat, motif 0000 = exécution correcte 0001 = erreur d'exécution 0010 = commande non prise en charge 0011 = erreur de paramètre 0100 = entité gérée inconnue 0101 = instance d'entité gérée inconnue 0110 = dispositif occupé
	15-45	0	0	0	0	0	0	0	0	remplissage

II.2.9 Attribution de valeurs

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Identificateur de transaction	6-7									
Type de message	8	0	1	0						DB = 0, AR = 1, AK = 0 bits 5-1: action = attribution de valeurs
Type d'identificateur de dispositif	9	0	0	0	0	1	0	1	0	OMCI = 0x0A
Identificateur de message	10-11									classe d'entité
	12									msb de l'instance d'entité
	13									lsb de l'instance d'entité
Contenu du message	14									msb du masque d'attribut
	15									lsb du masque d'attribut
	16									valeur de l'attribut du premier attribut auquel il faut attribuer une valeur (taille dépendant du type d'attribut)
										...
										valeur de l'attribut du dernier attribut auquel il faut attribuer une valeur (taille dépendant du type d'attribut)
	xx-45	0	0	0	0	0	0	0	0	remplissage

II.2.10 Réponse à Attribution de valeurs

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Identificateur de transaction	6-7									
Type de message	8	0	0	1						DB = 0, AR = 0, AK = 1 bits 5-1: action = attribution de valeurs
Type d'identificateur de dispositif	9	0	0	0	0	1	0	1	0	OMCI = 0x0A
Identificateur de message	10-11									classe d'entité
	12									msb de l'instance d'entité
	13									lsb de l'instance d'entité

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Contenu du message	14	0	0	0	0	x	x	x	x	résultat, motif 0000 = exécution correcte 0001 = erreur d'exécution 0010 = commande non prise en charge 0011 = erreur de paramètre 0100 = entité gérée inconnue 0101 = instance d'entité gérée inconnue 0110 = dispositif occupé 1001= attribut(s) défectueux ou inconnus
	15									masque "attribut optionnel", utilisé avec le codage "1001" (attributs 1-8): 0 = valeur par défaut 1 = attribut non pris en charge
	16									masque "attribut optionnel", utilisé avec le codage "1001" (attributs 9-16): 0 = valeur par défaut 1 = attribut non pris en charge
	17									masque "exécution d'attribut", utilisé avec le codage "1001" (attributs 1-8): 0 = valeur par défaut 1 = attribut défectueux
	18									masque "exécution d'attribut", utilisé avec le codage "1001" (attributs 9-16): 0 = valeur par défaut 1 = attribut défectueux
	19-45	0	0	0	0	0	0	0	0	0

II.2.11 Obtention

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Identificateur de transaction	6-7									
Type de message	8	0	1	0						DB = 0, AR = 1, AK = 0 bits 5-1: action = obtention
Type d'identificateur de dispositif	9	0	0	0	0	1	0	1	0	OMCI = 0x0A
Identificateur de message	10-11									classe d'entité
	12									msb de l'instance d'entité
	13									lsb de l'instance d'entité
Contenu du message	14									msb du masque d'attribut
	15									lsb du masque d'attribut
	16-45	0	0	0	0	0	0	0	0	remplissage

Selon la taille du champ "contenu du message", la taille globale des attributs demandés par une seule commande "obtention" ne devrait pas dépasser 25 octets.

II.2.12 Réponse à Obtention

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Identificateur de transaction	6-7									
Type de message	8	0	0	1						DB = 0, AR = 0, AK = 1 bits 5-1: action = obtention
Type d'identificateur de dispositif	9	0	0	0	0	1	0	1	0	OMCI = 0x0A
Identificateur de message	10-11									classe d'entité
	12									msb de l'instance d'entité
	13									lsb de l'instance d'entité

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Contenu du message	14	0	0	0	0	x	x	x	x	résultat, motif 0000 = exécution correcte 0001 = erreur d'exécution de la commande 0010 = commande non prise en charge 0011 = erreur de paramètre 0100 = entité gérée inconnue 0101 = instance d'entité gérée inconnue 0110 = dispositif occupé 1001 = attribut(s) défaillant(s) ou inconnu(s)
	15									msb du masque d'attribut
	16									lsb du masque d'attribut
	17									valeur de l'attribut du premier attribut inclus (taille dépendant du type d'attribut)
										...
										valeur de l'attribut du dernier attribut inclus (taille dépendant du type d'attribut)
	xx-41	0	0	0	0	0	0	0	0	remplissage
	42									masque "attribut optionnel", utilisé avec le codage "1001" (attributs 1-8): 0 = valeur par défaut 1 = attribut non pris en charge
	43									masque "attribut optionnel", utilisé avec le codage "1001" (attributs 9-16): 0 = valeur par défaut 1 = attribut non pris en charge
	44									masque "exécution d'attribut", utilisé avec le codage "1001" (attributs 1-8): 0 = valeur par défaut 1 = attribut défaillant
45									masque "exécution d'attribut", utilisé avec le codage "1001" (attributs 9-16): 0 = valeur par défaut 1 = attribut défaillant	

Les octets 42 à 45 sont toujours réservés pour les masques "attribut optionnel" et "exécution d'attribut"; cela étant, le contenu de ces octets n'est valable que conjointement avec le codage "1001" utilisé pour indiquer des attributs défaillants ou inconnus.

Lorsque la terminaison ONT devrait transférer un attribut dont la taille pourrait être plus grande qu'un paquet, elle répond au moyen de quatre octets pour indiquer la taille de cet attribut avec un masque d'attribut adéquat. La terminaison OLT devrait utiliser le message "obtention suivante" pour obtenir un tel attribut.

II.2.13 Obtention d'une connexion complète

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Identificateur de transaction	6-7									
Type de message	8	0	1	0						DB = 0, AR = 1, AK = 0 bits 5-1: action = obtention d'une connexion complète
Type d'identificateur de dispositif	9	0	0	0	0	1	0	1	0	OMCI = 0x0A
Identificateur de message	10-11									classe d'entité
	12									msb de l'instance d'entité
	13									lsb de l'instance d'entité
Contenu du message	14-45	0	0	0	0	0	0	0	0	remplissage

II.2.14 Réponse à Obtention d'une connexion complète

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Identificateur de transaction	6-7									
Type de message	8	0	0	1						DB = 0, AR = 0, AK = 1 bits 5-1: action = obtention d'une connexion complète
Type d'identificateur de dispositif	9	0	0	0	0	1	0	1	0	OMCI = 0x0A
Identificateur de message	10-11									classe d'entité
	12									msb de l'instance d'entité
	13									lsb de l'instance d'entité

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires	
Contenu du message	14	0	0	0	0	x	x	x	x	résultat, motif 0000 = exécution correcte 0001 = erreur d'exécution de la commande 0010 = commande non prise en charge 0011 = erreur de paramètre 0100 = entité gérée inconnue 0101 = instance d'entité gérée inconnue 0110 = dispositif occupé	
	15-16									instance de point CTP de conduit virtuel-G ou de point CTP de voie virtuelle réseau-G/ani	
	17-18									instance de point CTP de conduit virtuel-G ou de point CTP de voie virtuelle réseau-G/uni	
	19-20									pointeur d'adaptateur de couche TC PON-G côté ANI	
	21-22									pointeur UNI-G/UNI _{B-PON} côté UNI	
	23-24									indicateur VPI côté ANI	
	25-26									indicateur VPI côté UNI	
	27-28									indicateur VCI côté ANI pour la création d'un brassage de voie virtuelle, sinon 0x0000	
	29-30									indicateur VCI côté UNI pour la création d'un brassage de voie virtuelle, sinon 0x0000	
	31	0	0	0	0	0	0	0	x	x	direction 01 = uni-ani 10 = ani-uni 11 = bidirectionnelle
	32-33										pointeur de file d'attente amont côté ANI
	34-35										pointeur de file d'attente aval côté UNI
	36-37										pointeur de profil de descripteur de trafic pour le point CTP de conduit virtuel de réseau-G ou le point CTP de voie virtuelle de réseau-G/ani
38-39										pointeur de profil de descripteur de trafic pour le point CTP de conduit virtuel de réseau-G ou le point CTP de voie virtuelle de réseau-G/uni	
40										état administratif pour le brassage	
41-45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	remplissage	

II.2.15 Obtention de toutes les alarmes

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Identificateur de transaction	6-7									
Type de message	8	0	1	0						DB = 0, AR = 1, AK = 0 bits 5-1: action = obtention de toutes les alarmes
Type d'identificateur de dispositif	9	0	0	0	0	1	0	1	0	OMCI = 0x0A
Identificateur de message	10-11									classe d'entité = données ONT
	12	0	0	0	0	0	0	0	0	msb de l'instance d'entité
	13	0	0	0	0	0	0	0	0	lsb de l'instance d'entité
Contenu du message	14-45	0	0	0	0	0	0	0	0	remplissage

II.2.16 Réponse à Obtention de toutes les alarmes

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Identificateur de transaction	6-7									
Type de message	8	0	0	1						DB = 0, AR = 0, AK = 1 bits 5-1: action = obtention de toutes les alarmes
Type d'identificateur de dispositif	9	0	0	0	0	1	0	1	0	OMCI = 0x0A
Identificateur de message	10-11									classe d'entité = données ONT
	12	0	0	0	0	0	0	0	0	msb de l'instance d'entité
	13	0	0	0	0	0	0	0	0	lsb de l'instance d'entité
Contenu du message	14									msb du numéro des commandes subséquentes
	15									lsb du numéro des commandes subséquentes
	16-45	0	0	0	0	0	0	0	0	remplissage

II.2.17 Obtention de toutes les alarmes suite

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Identificateur de transaction	6-7									
Type de message	8	0	1	0						DB = 0, AR = 1, AK = 0 bits 5-1: action = obtention de toutes les alarmes suite
Type d'identificateur de dispositif	9	0	0	0	0	1	0	1	0	OMCI = 0x0A
Identificateur de message	10-11									classe d'entité = données ONT
	12	0	0	0	0	0	0	0	0	msb de l'instance d'entité
	13	0	0	0	0	0	0	0	0	lsb de l'instance d'entité
Contenu du message	14									msb du numéro de séquence de commande
	15									lsb du numéro de séquence de commande
	16-45	0	0	0	0	0	0	0	0	remplissage

Les numéros des séquences de commande commencent à 0x00.

II.2.18 Réponse à Obtention de toutes les alarmes suite

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Identificateur de transaction	6-7									
Type de message	8	0	0	1						DB = 0, AR = 0, AK = 1 bits 5-1: action = obtention de toutes les alarmes suite
Type d'identificateur de dispositif	9	0	0	0	0	1	0	1	0	OMCI = 0x0A
Identificateur de message	10-11									classe d'entité = données ONT
	12	0	0	0	0	0	0	0	0	msb de l'instance d'entité
	13	0	0	0	0	0	0	0	0	lsb de l'instance d'entité
Contenu du message	14-15									classe d'entité dont les alarmes sont signalées
	16									msb de l'instance d'entité dont les alarmes sont signalées
	17									lsb de l'instance d'entité dont les alarmes sont signalées
	18-45	x	x	x	x	x	x	x	x	Représentation binaire des alarmes

La représentation binaire utilisée dans la réponse à Obtention de toutes les alarmes suite pour une classe d'entité gérée est identique à celle utilisée dans les notifications d'alarme pour cette classe d'entité gérée.

Si la terminaison ONT a reçu un message de demande d'obtention de toutes les alarmes suite dans lequel le numéro de séquence de commande est en dehors de la plage autorisée, la terminaison ONT répond par un message dans lequel les octets 14 à 45 sont tous égaux à 0x00. Cela correspond à une réponse avec une classe d'entité 0x00, une instance d'entité 0x0000 et une représentation binaire dans laquelle il n'y a que des 0x00.

II.2.19 Téléchargement de la base MIB

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Identificateur de transaction	6-7									
Type de message	8	0	1	0						DB = 0, AR = 1, AK = 0 bits 5-1: action = téléchargement de la base MIB
Type d'identificateur de dispositif	9	0	0	0	0	1	0	1	0	OMCI = 0x0A
Identificateur de message	10-11									classe d'entité = données ONT
	12	0	0	0	0	0	0	0	0	msb de l'instance d'entité
	13	0	0	0	0	0	0	0	0	lsb de l'instance d'entité
Contenu du message	14-45	0	0	0	0	0	0	0	0	remplissage

II.2.20 Réponse à Téléchargement de la base MIB

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Identificateur de transaction	6-7									
Type de message	8	0	0	1						DB = 0, AR = 0, AK = 1 bits 5-1: action = téléchargement de la base MIB
Type d'identificateur de dispositif	9	0	0	0	0	1	0	1	0	OMCI = 0x0A
Identificateur de message	10-11									classe d'entité = données ONT
	12	0	0	0	0	0	0	0	0	msb de l'instance d'entité
	13	0	0	0	0	0	0	0	0	lsb de l'instance d'entité
Contenu du message	14									msb du numéro des commandes subséquentes
	15									lsb du numéro des commandes subséquentes
	16-45	0	0	0	0	0	0	0	0	remplissage

II.2.21 Téléchargement de la base MIB suite

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Identificateur de transaction	6-7									
Type de message	8	0	1	0						DB = 0, AR = 1, AK = 0 bits 5-1: action = téléchargement de la base MIB suite
Type d'identificateur de dispositif	9	0	0	0	0	1	0	1	0	OMCI = 0x0A
Identificateur de message	10-11									classe d'entité = données ONT
	12	0	0	0	0	0	0	0	0	msb de l'instance d'entité
	13	0	0	0	0	0	0	0	0	lsb de l'instance d'entité
Contenu du message	14									msb du numéro de séquence de commande
	15									lsb du numéro de séquence de commande
	16-45	0	0	0	0	0	0	0	0	remplissage

Les numéros des séquences de commande commencent à 0x00.

II.2.22 Réponse à Téléchargement de la base MIB suite

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Identificateur de transaction	6-7									
Type de message	8	0	0	1						DB = 0, AR = 0, AK = 1 bits 5-1: action = téléchargement de la base MIB suite
Type d'identificateur de dispositif	9	0	0	0	0	1	0	1	0	OMCI = 0x0A
Identificateur de message	10-11									classe d'entité = données ONT
	12	0	0	0	0	0	0	0	0	msb de l'instance d'entité
	13	0	0	0	0	0	0	0	0	lsb de l'instance d'entité
Contenu du message	14-15									classe d'entité d'objet
	16									msb de l'instance d'entité d'objet
	17									lsb de l'instance d'entité d'objet
	18									msb du masque d'attribut
	19									lsb du masque d'attribut
	20									valeur du premier attribut (taille dépendant du type d'attribut)
										...
										valeur du dernier attribut (taille dépendant du type d'attribut)
	xx-45	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Si la terminaison ONT reçoit un message de demande de téléchargement de la base MIB suite dans lequel le numéro de séquence de la commande ne se trouve pas dans la plage autorisée, la terminaison doit alors répondre avec un message dans lequel les octets 14 à 45 sont tous égaux à 0x00. Cela correspond à une réponse avec une classe d'entité 0x0000, une instance d'entité 0x0000, un masque d'attribut 0x0000 et un remplissage des octets 20 à 45.

Il convient de noter que si tous les attributs de l'entité gérée n'arrivent pas à être contenus dans un message "réponse à Téléchargement de la base MIB suite", les attributs seront alors répartis sur plusieurs messages. La terminaison OLT peut utiliser l'information dans le masque d'attribut pour déterminer quelles valeurs d'attribut sont contenues dans chacun des messages "réponse à Téléchargement de la base MIB suite".

II.2.23 Réinitialisation de la base MIB

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Identificateur de transaction	6-7									
Type de message	8	0	1	0						DB = 0, AR = 1, AK = 0 bits 5-1: action = réinitialisation de la base MIB
Type d'identificateur de dispositif	9	0	0	0	0	1	0	1	0	OMCI = 0x0A
Identificateur de message	10-11									classe d'entité = données ONT
	12	0	0	0	0	0	0	0	0	msb de l'instance d'entité
	13	0	0	0	0	0	0	0	0	lsb de l'instance d'entité
Contenu du message	14-45	0	0	0	0	0	0	0	0	remplissage

II.2.24 Réponse à Réinitialisation de la base MIB

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Identificateur de transaction	6-7									
Type de message	8	0	0	1						DB = 0, AR = 0, AK = 1 bits 5-1: action = réinitialisation de la base MIB
Type d'identificateur de dispositif	9	0	0	0	0	1	0	1	0	OMCI = 0x0A
Identificateur de message	10-11									classe d'entité = données ONT
	12	0	0	0	0	0	0	0	0	msb de l'instance d'entité
	13	0	0	0	0	0	0	0	0	lsb de l'instance d'entité

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Contenu du message	14	0	0	0	0	x	x	x	x	résultat, motif 0000 = exécution correcte 0001 = erreur d'exécution de la commande 0010 = commande non prise en charge 0011 = erreur de paramètre 0100 = entité gérée inconnue 0101 = instance d'entité gérée inconnue 0110 = dispositif occupé
	15-45	0	0	0	0	0	0	0	0	remplissage

II.2.25 Alarme

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Identificateur de transaction	6-7									
Type de message	8	0	0	0						DB = 0, AR = 0, AK = 0 bits 5-1: action = alarme
Type d'identificateur de dispositif	9	0	0	0	0	1	0	1	0	OMCI = 0x0A
Identificateur de message	10-11									classe d'entité
	12									msb de l'instance d'entité
	13									lsb de l'instance d'entité
Contenu du message	14									masque d'alarme
										...
	41									masque d'alarme
	42-44	0	0	0	0	0	0	0	0	remplissage
	45									numéro de séquence d'alarme

II.2.26 Modification des valeurs d'attributs

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Identificateur de transaction	6-7									
Type de message	8	0	0	0						DB = 0, AR = 0, AK = 0 bits 5-1: action = modification des valeurs d'attributs
Type d'identificateur de dispositif	9	0	0	0	0	1	0	1	0	OMCI = 0x0A
Identificateur de message	10-11									classe d'entité
	12									msb de l'instance d'entité
	13									lsb de l'instance d'entité
Contenu du message	14									msb du masque d'attribut

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
	15									lsb du masque d'attribut
	16									valeur d'attribut du premier attribut modifié (taille dépendant du type d'attribut)
										...
										valeur d'attribut du dernier attribut modifié (taille dépendant du type d'attribut)
	xx-45	0	0	0	0	0	0	0	0	remplissage

II.2.27 Test

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Identificateur de transaction	6-7									
Type de message	8	0	1	0						DB = 0, AR = 1, AK = 0 bits 5-1: action = test
Type d'identificateur de dispositif	9	0	0	0	0	1	0	1	0	OMCI = 0x0A
Identificateur de message	10-11									classe d'entité
	12									msb de l'instance d'entité
	13									lsb de l'instance d'entité
Contenu du message	14	0	0	0	0	x	x	x	x	xxxx = choix du test 0000 = tous les tests MLT 0001 = potentiel dangereux 0010 = EMF étrangère 0011 = défauts au niveau des résistances 0100 = décrochage du récepteur 0101 = sonnerie 0110 = test de signature 1 dc de terminaison de réseau 0111 = autotest
	15-45	0	0	0	0	0	0	0	0	remplissage

Il convient de noter qu'il est possible d'utiliser, si on le souhaite, un message unique pour initier plusieurs tests. Le message "test" peut en outre être modifié pour la prise en charge d'extensions futures en ajoutant des codages supplémentaires dans les octets réservés pour le remplissage. Cela permet la définition éventuelle de tests futurs qui peuvent être pris en charge sans modifier le principe de fonctionnement.

II.2.28 Réponse à Test

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Identificateur de transaction	6-7									
Type de message	8	0	0	1						DB = 0, AR = 0, AK = 1 bits 5-1: action = test
Type d'identificateur de dispositif	9	0	0	0	0	1	0	1	0	OMCI = 0x0A
Identificateur de message	10-11									classe d'entité
	12									msb de l'instance d'entité
	13									lsb de l'instance d'entité
Contenu du message	14	0	0	0	0	x	x	x	x	résultat, motif 0000 = exécution correcte 0001 = erreur d'exécution de la commande 0010 = commande non prise en charge 0011 = erreur de paramètre 0100 = entité gérée inconnue 0101 = instance d'entité gérée inconnue 0110 = dispositif occupé
	xx-45	0	0	0	0	0	0	0	0	remplissage

Le message de réponse au test indique à la terminaison OLT que la demande de test a été reçue et est en cours de traitement.

II.2.29 Commencer le téléchargement de logiciel

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Identificateur de transaction	6-7									
Type de message	8	0	1	0						DB = 0, AR = 1, AK = 0 bits 5-1: action = commencer le téléchargement de logiciel
Type d'identificateur de dispositif	9	0	0	0	0	1	0	1	0	OMCI = 0x0A
Identificateur de message	10-11									classe d'entité = image logiciel
	12									msb de l'instance d'entité 0 = ONT-G 1, 2, ... , 127 = carte UNI 129, 130, ... , 255 = carte ANI
	13	0	0	0	0	0	0	x	x	lsb de l'instance d'entité 00 = première instance 01 = deuxième instance

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Contenu du message	14									taille de fenêtre – 1
	15-18									taille de l'image en octets
	19-45	0	0	0	0	0	0	0	0	remplissage

II.2.30 Réponse à Commencer le téléchargement de logiciel

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Identificateur de transaction	6-7									
Type de message	8	0	0	1						DB = 0, AR = 0, AK = 1 bits 5-1: action = commencer le téléchargement de logiciel
Type d'identificateur de dispositif	9	0	0	0	0	1	0	1	0	OMCI = 0x0A
Identificateur de message	10-11									classe d'entité = image logiciel
	12									msb de l'instance d'entité 0 = ONT-G 1, 2, ... , 127 = Carte UNI 129, 130, ... , 255 = Carte ANI
	13	0	0	0	0	0	0	x	x	lsb de l'instance d'entité 00 = première instance 01 = deuxième instance
Contenu du message	14	0	0	0	0	x	x	x	x	résultat, motif 0000 = exécution correcte 0001 = erreur d'exécution de la commande 0010 = commande non prise en charge 0011 = erreur de paramètre 0100 = entité gérée inconnue 0101 = instance d'entité gérée inconnue 0110 = dispositif occupé
	15									taille de fenêtre – 1
	16-45	0	0	0	0	0	0	0	0	remplissage

II.2.31 Section de téléchargement

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Identificateur de transaction	6-7									
Type de message	8	0	x	0						DB = 0, AR = x, AK = 0 x = 0: pas de réponse attendue (section à l'intérieur d'une fenêtre) x = 1: réponse attendue (dernière section d'une fenêtre) bits 5-1: action = section de téléchargement du logiciel
Type d'identificateur de dispositif	9	0	0	0	0	1	0	1	0	OMCI = 0x0A
Identificateur de message	10-11									classe d'entité = image logiciel
	12									msb de l'instance d'entité 0 = ONT-G 1, 2, ... , 127 = carte UNI 129, 130, ... , 255 = carte ANI
	13	0	0	0	0	0	0	x	x	lsb de l'instance d'entité 00 = première instance 01 = deuxième instance
Contenu du message	14									numéro de la section de téléchargement
	15-45									données

II.2.32 Réponse à Section de téléchargement

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Identificateur de transaction	6-7									
Type de message	8	0	0	1						DB = 0, AR = 0, AK = 1 bits 5-1: action = section de téléchargement du logiciel
Type d'identificateur de dispositif	9	0	0	0	0	1	0	1	0	OMCI = 0x0A
Identificateur de message	10-11									classe d'entité = image logiciel
	12									msb de l'instance d'entité 0 = ONT-G 1, 2, ... , 127 = Carte UNI 129, 130, ... , 255 = Carte ANI
	13	0	0	0	0	0	0	x	x	lsb de l'instance d'entité 00 = première instance 01 = deuxième instance

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Contenu du message	14	0	0	0	0	x	x	x	x	résultat, motif 0000 = exécution correcte 0001 = erreur d'exécution de la commande 0010 = commande non prise en charge 0011 = erreur de paramètre 0100 = entité gérée inconnue 0101 = instance d'entité gérée inconnue 0110 = dispositif occupé
	15									numéro de la section de téléchargement
	16-45	0	0	0	0	0	0	0	0	remplissage

II.2.33 Fin de téléchargement de logiciel

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Identificateur de transaction	6-7									
Type de message	8	0	1	0						DB = 0, AR = 1, AK = 0 bits 5-1: action = fin de téléchargement de logiciel
Type d'identificateur de dispositif	9	0	0	0	0	1	0	1	0	OMCI = 0x0A
Identificateur de message	10-11									classe d'entité = image logiciel
	12									msb de l'instance d'entité 0 = ONT-G 1, 2, ... , 127 = carte UNI 129, 130, ... , 255 = carte ANI
	13	0	0	0	0	0	0	x	x	lsb de l'instance d'entité 00 = première instance 01 = deuxième instance
Contenu du message	14-17									CRC-32
	18-21									taille de l'image en octets
	22-45	0	0	0	0	0	0	0	0	remplissage

II.2.34 Réponse à Fin de téléchargement de logiciel

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Identificateur de transaction	6-7									
Type de message	8	0	0	1						DB = 0, AR = 0, AK = 1 bits 5-1: action = fin de téléchargement de logiciel
Type d'identificateur de dispositif	9	0	0	0	0	1	0	1	0	OMCI = 0x0A
Identificateur de message	10-11									classe d'entité = image logiciel
	12									msb de l'instance d'entité 0 = ONT-G 1, 2, ... , 127 = carte UNI 129, 130, ... , 255 = carte ANI
	13	0	0	0	0	0	0	x	x	lsb de l'instance d'entité 00 = première instance 01 = deuxième instance
Contenu du message	14	0	0	0	0	x	x	x	x	résultat, motif 0000 = exécution correcte (CRC correct) 0001 = erreur d'exécution de la commande (CRC incorrect) 0010 = commande non prise en charge (non applicable) 0011 = erreur de paramètre (non applicable) 0100 = entité gérée inconnue 0101 = instance d'entité gérée inconnue 0110 = dispositif occupé
	15-45	0	0	0	0	0	0	0	0	remplissage

II.2.35 Activation de l'image

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Identificateur de transaction	6-7									
Type de message	8	0	1	0						DB = 0, AR = 1, AK = 0 bits 5-1: action = activation de l'image
Type d'identificateur de dispositif	9	0	0	0	0	1	0	1	0	OMCI = 0x0A

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Identificateur de message	10-11									classe d'entité = image logiciel
	12									msb de l'instance d'entité 0 = ONT-G 1, 2, ... , 127 = carte UNI 129, 130, ... , 255 = carte ANI
	13	0	0	0	0	0	0	x	x	lsb de l'instance d'entité 00 = première instance 01 = deuxième instance
Contenu du message	14-45	0	0	0	0	0	0	0	0	remplissage

II.2.36 Réponse à Activation de l'image

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Identificateur de transaction	6-7									
Type de message	8	0	0	1						DB = 0, AR = 0, AK = 1 bits 5-1: action = activation de l'image
Type d'identificateur de dispositif	9	0	0	0	0	1	0	1	0	OMCI = 0x0A
Identificateur de message	10-11									classe d'entité = image logiciel
	12									msb de l'instance d'entité 0 = ONT-G 1, 2, ... , 127 = carte UNI 129, 130, ... , 255 = carte ANI
	13	0	0	0	0	0	0	x	x	lsb de l'instance d'entité 00 = première instance 01 = deuxième instance
Contenu du message	14	0	0	0	0	x	x	x	x	résultat, motif 0000 = exécution correcte 0001 = erreur d'exécution de la commande 0010 = commande non prise en charge 0011 = erreur de paramètre 0100 = entité gérée inconnue 0101 = instance d'entité gérée inconnue 0110 = dispositif occupé
	15-45	0	0	0	0	0	0	0	0	remplissage

II.2.37 Engagement de l'image

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Identificateur de transaction	6-7									
Type de message	8	0	1	0						DB = 0, AR = 1, AK = 0 bits 5-1: action = engagement de l'image
Type d'identificateur de dispositif	9	0	0	0	0	1	0	1	0	OMCI = 0x0A
Identificateur de message	10-11									classe d'entité = image logiciel
	12									msb de l'instance d'entité 0 = ONT-G 1, 2, ... , 127 = carte UNI 129, 130, ... , 255 = carte ANI
	13	0	0	0	0	0	0	x	x	lsb de l'instance d'entité 00 = première instance 01 = deuxième instance
Contenu du message	14-45	0	0	0	0	0	0	0	0	remplissage

II.2.38 Réponse à Engagement de l'image

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Identificateur de transaction	6-7									
Type de message	8	0	0	1						DB = 0, AR = 0, AK = 1 bits 5-1: action = engagement de l'image
Type d'identificateur de dispositif	9	0	0	0	0	1	0	1	0	OMCI = 0x0A
Identificateur de message	10-11									classe d'entité = image logiciel
	12									msb de l'instance d'entité 0 = ONT-G 1, 2, ... , 127 = carte UNI 129, 130, ... , 255 = carte ANI
	13	0	0	0	0	0	0	x	x	lsb de l'instance d'entité 00 = première instance 01 = deuxième instance

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Contenu du message	14	0	0	0	0	x	x	x	x	résultat, motif 0000 = exécution correcte 0001 = erreur d'exécution de la commande 0010 = commande non prise en charge 0011 = erreur de paramètre 0100 = entité gérée inconnue 0101 = instance d'entité gérée inconnue 0110 = dispositif occupé
	15-45	0	0	0	0	0	0	0	0	remplissage

II.2.39 Synchronisation du temps

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Identificateur de transaction	6-7									
Type de message	8	0	1	0						DB = 0, AR = 1, AK = 0 bits 5-1: action = synchronisation du temps
Type d'identificateur de dispositif	9	0	0	0	0	1	0	1	0	OMCI = 0x0A
Identificateur de message	10-11									classe d'entité
	12									msb de l'instance d'entité
	13									lsb de l'instance d'entité
Contenu du message	14-45	0	0	0	0	0	0	0	0	remplissage

II.2.40 Réponse à Synchronisation du temps

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Identificateur de transaction	6-7									
Type de message	8	0	0	1						DB = 0, AR = 0, AK = 1 bits 5-1: action = synchronisation du temps
Type d'identificateur de dispositif	9	0	0	0	0	1	0	1	0	OMCI = 0x0A
Identificateur de message	10-11									classe d'entité
	12									msb de l'instance d'entité
	13									lsb de l'instance d'entité
Contenu du message	14									résultat, motif 0000 = exécution correcte 0001 = erreur d'exécution de la commande 0010 = commande non prise en charge 0011 = erreur de paramètre 0100 = entité gérée inconnue 0101 = instance d'entité gérée inconnue 0110 = dispositif occupé
	15-45	0	0	0	0	0	0	0	0	remplissage

II.2.41 Réinitialisation

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Identificateur de transaction	6-7									
Type de message	8	0	1	0						DB = 0, AR = 1, AK = 0 bits 5-1: action = réinitialisation
Type d'identificateur de dispositif	9	0	0	0	0	1	0	1	0	OMCI = 0x0A
Identificateur de message	10-11									classe d'entité
	12									msb de l'instance d'entité
	13									lsb de l'instance d'entité
Contenu du message	14-45	0	0	0	0	0	0	0	0	remplissage

II.2.42 Réponse à Réinitialisation

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Identificateur de transaction	6-7									
Type de message	8	0	0	1						DB = 0, AR = 0, AK = 1 bits 5-1: action = réinitialisation
Type d'identificateur de dispositif	9	0	0	0	0	1	0	1	0	OMCI = 0x0A
Identificateur de message	10-11									classe d'entité
	12									msb de l'instance d'entité
	13									lsb de l'instance d'entité
Contenu du message	14									résultat, motif 0000 = exécution correcte 0001 = erreur d'exécution de la commande 0010 = commande non prise en charge 0011 = erreur de paramètre 0100 = entité gérée inconnue 0101 = instance d'entité gérée inconnue 0110 = dispositif occupé
	15-45									remplissage

II.2.43 Obtention suivante

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Identificateur de transaction	6-7									
Type de message	8	0	1	0						DB = 0, AR = 1, AK = 0 bits 5-1: action = obtention suivante
Type d'identificateur de dispositif	9	0	0	0	0	1	0	1	0	OMCI = 0x0A
Identificateur de message	10-11									classe d'entité
	12									msb de l'instance d'entité
	13									lsb de l'instance d'entité
Contenu du message	14									msb du masque d'attribut
	15									lsb du masque d'attribut
	16									msb du numéro de séquence de commande
	17									lsb du numéro de séquence de commande
	18-45	0	0	0	0	0	0	0	0	remplissage

Le numéro de séquence de commande commence à 0x00.

II.2.44 Réponse à Obtention suivante

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Identificateur de transaction	6-7									
Type de message	8	0	0	1						DB = 0, AR = 0, AK = 1 bits 5-1: action = obtention suivante
Type d'identificateur de dispositif	9	0	0	0	0	1	0	1	0	OMCI = 0x0A
Identificateur de message	10-11									classe d'entité
	12									msb de l'instance d'entité
	13									lsb de l'instance d'entité
Contenu du message	14	0	0	0	0	x	x	x	x	résultat, motif 0000 = exécution correcte 0001 = erreur d'exécution de la commande 0010 = commande non prise en charge 0011 = erreur de paramètre 0100 = entité gérée inconnue 0101 = instance d'entité gérée inconnue 0110 = dispositif occupé
	15									msb du masque d'attribut
	16									lsb du masque d'attribut
	17									valeur d'attribut (taille dépendant du type d'attribut)
										...
	xx-45	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Dans le cas où la terminaison ONT a reçu un message de demande "obtention suivante" dans lequel le numéro de séquence de commande n'appartient pas à l'intervalle requis, il doit répondre par une erreur de paramètre.

II.2.45 Résultat de test

Le message "résultat de test" est utilisé pour rendre compte du résultat d'un test. Il sert actuellement à rendre compte du résultat d'un autotest ou d'un test MLT. Si un nouveau test est défini à l'avenir, les résultats correspondants pourront être inclus dans le message "résultat de test". Pour cela, il faudra attribuer un autre octet. L'identificateur de transaction du message "résultat de test" est identique à celui du message Test utilisé pour lancer le test.

Le premier octet du contenu du message est utilisé pour rendre compte du résultat d'un test MLT. Celui-ci a pour seules valeurs possibles "succès du test" ou "échec du test".

Le deuxième octet du contenu du message est utilisé pour rendre compte du résultat d'un autotest. Trois résultats sont possibles: "succès du test", "échec du test" et "test non terminé".

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Identificateur de transaction	6-7									
Type de message	8	0	0	0						DB = 0, AR = 0, AK = 0 bits 5-1: action = résultat de test
Type d'identificateur de dispositif	9	0	0	0	0	1	0	1	0	OMCI = 0x0A
Identificateur de message	10-11									classe d'entité
	12									msb de l'instance d'entité
	13									lsb de l'instance d'entité
Contenu du message	14	0	0	a	b	c	d	e	f	résultat du test MLT: 0 = échec du test a/b/c/d/e/f 1 = succès du test a/b/c/d/e/f a = potentiel dangereux b = EMF étrangère c = défauts au niveau des résistances d = décrochage du récepteur e = sonnerie f = test de signature 1 dc de terminaison de réseau
	15	0	0	0	0	0	0	x	x	résultat de l'autotest: xx = 00: échec xx = 01: succès xx = 10: test non terminé
	16-45	0	0	0	0	0	0	0	0	remplissage

II.2.46 Obtention des données courantes

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Identificateur de transaction	6-7									
Type de message	8	0	1	0						DB = 0, AR = 1, AK = 0 bits 5-1: action = obtention des données courantes
Type d'identificateur de dispositif	9	0	0	0	0	1	0	1	0	OMCI = 0x0A
Identificateur de message	10-11									classe d'entité
	12									msb de l'instance d'entité
	13									lsb de l'instance d'entité
Contenu du message	14									msb du masque d'attribut
	15									lsb du masque d'attribut
	16-45	0	0	0	0	0	0	0	0	remplissage

Selon la taille du champ "contenu du message", la taille globale des attributs demandés par une seule commande "obtention des données courantes" ne devrait pas dépasser 25 octets.

II.2.47 Réponse à Obtention des données courantes

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
Identificateur de transaction	6-7									
Type de message	8	0	0	1						DB = 0, AR = 0, AK = 1 bits 5-1: action = obtention des données courantes
Type d'identificateur de dispositif	9	0	0	0	0	1	0	1	0	OMCI = 0x0A
Identificateur de message	10-11									classe d'entité
	12									msb de l'instance d'entité
	13									lsb de l'instance d'entité
Contenu du message	14	0	0	0	0	x	x	x	x	résultat, motif 0000 = exécution correcte 0001 = erreur d'exécution de la commande 0010 = commande non prise en charge 0011 = erreur de paramètre 0100 = entité gérée inconnue 0101 = instance d'entité gérée inconnue 0110 = dispositif occupé 1001 = attribut(s) défectueux ou inconnus
	15									msb du masque d'attribut
	16									lsb du masque d'attribut
	17									valeur d'attribut du premier attribut inclus (taille dépendant du type d'attribut)
										...
										valeur d'attribut du dernier attribut inclus (taille dépendant du type d'attribut)
	xx-41	0	0	0	0	0	0	0	0	remplissage
42										masque "attribut optionnel", utilisé avec le codage "1001" (attributs 1-8): 0 = valeur par défaut 1 = attribut non pris en charge

Champ	Octet	8	7	6	5	4	3	2	1	Commentaires
	43									masque "attribut optionnel", utilisé avec le codage "1001" (attributs 9-16): 0 = valeur par défaut 1 = attribut non pris en charge
	44									masque "exécution d'attribut", utilisé avec le codage "1001" (attributs 1-8): 0 = valeur par défaut 1 = attribut défaillant
	45									masque "exécution d'attribut", utilisé avec le codage "1001" (attributs 9-16): 0 = valeur par défaut 1 = attribut défaillant

Les octets 42 à 45 sont toujours réservés pour les masques "attribut optionnel" et "exécution d'attribut"; cela étant, le contenu de ces octets n'est valable que conjointement avec le codage "1001" utilisé pour indiquer des attributs défaillants ou inconnus.

Lorsque la terminaison ONT devrait transférer un attribut dont la taille pourrait être plus grande qu'un paquet, elle répond au moyen de quatre octets pour indiquer la taille de cet attribut avec un masque d'attribut adéquat. La terminaison OLT devrait utiliser le message "obtention suivante" pour obtenir un tel attribut.

BIBLIOGRAPHIE

- [af-nm-0020.001] ATM Forum af-nm-0020.001 (1998), *M4 Interface Requirements and Logical MIB: ATM Network Element View*.

SÉRIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

Série A	Organisation du travail de l'UIT-T
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	Gestion des télécommunications y compris le RGT et maintenance des réseaux
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, communication entre systèmes ouverts et sécurité
Série Y	Infrastructure mondiale de l'information, protocole Internet et réseaux de nouvelle génération
Série Z	Langages et aspects généraux logiciels des systèmes de télécommunication