

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

G.8010/Y.1306

Amendement 1
(05/2006)

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

Aspects relatifs aux protocoles en mode paquet sur
couche Transport – Aspects relatifs au protocole Ethernet
sur couche Transport

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

Aspects relatifs au protocole Internet – Transport

Architecture des réseaux de couche Ethernet

Amendement 1

Recommandation UIT-T G.8010/Y.1306 (2004) –
Amendement 1

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

CONNEXIONS ET CIRCUITS TÉLÉPHONIQUES INTERNATIONAUX	G.100–G.199
CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES COMMUNES À TOUS LES SYSTÈMES ANALOGIQUES À COURANTS PORTEURS	G.200–G.299
CARACTÉRISTIQUES INDIVIDUELLES DES SYSTÈMES TÉLÉPHONIQUES INTERNATIONAUX À COURANTS PORTEURS SUR LIGNES MÉTALLIQUES	G.300–G.399
CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES SYSTÈMES TÉLÉPHONIQUES INTERNATIONAUX HERTZIENS OU À SATELLITES ET INTERCONNEXION AVEC LES SYSTÈMES SUR LIGNES MÉTALLIQUES	G.400–G.449
COORDINATION DE LA 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
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
DONNÉES SUR COUCHE TRANSPORT – ASPECTS GÉNÉRIQUES	G.7000–G.7999
ASPECTS RELATIFS AUX PROTOCOLES EN MODE PAQUET SUR COUCHE TRANSPORT	G.8000–G.8999
Aspects relatifs au protocole Ethernet sur couche Transport	G.8000–G.8099
Aspects relatifs au protocole MPLS sur couche Transport	G.8100–G.8199
Objectifs de qualité et de disponibilité (suite de la série G.82x)	G.8200–G.8299
Gestion des services	G.8600–G.8699
RÉSEAUX D'ACCÈS	G.9000–G.9999

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

Recommandation UIT-T G.8010/Y.1306

Architecture des réseaux de couche Ethernet

Amendement 1

Résumé

Le présent amendement contient de nouvelles informations à inclure dans la Recommandation UIT-T G.8010/Y.1306. Il présente les aspects architecturaux relatifs à la fonction OAM Ethernet.

Source

L'Amendement 1 de la Recommandation UIT-T G.8010/Y.1306 (2004) a été approuvé le 22 mai 2006 par la Commission d'études 15 (2005-2008) de l'UIT-T selon la procédure définie dans la Recommandation UIT-T A.8.

AVANT-PROPOS

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

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

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

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

NOTE

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

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

DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

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

A la date d'approbation de la présente Recommandation, l'UIT n'avait pas été avisée de l'existence d'une propriété intellectuelle protégée par des brevets à acquérir pour mettre en œuvre la présente Recommandation. Toutefois, comme il ne s'agit peut-être pas de renseignements les plus récents, il est vivement recommandé aux développeurs de consulter la base de données des brevets du TSB sous <http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>.

© UIT 2008

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 Conventions	1
4 Modifications à apporter à la Rec. UIT-T G.8010/Y.1306.....	1
4.1 Paragraphe 1, Domaine d'application	1
4.2 Paragraphe 2, Références	1
4.3 Paragraphe 3, Définitions	2
4.4 Paragraphe 4, Abréviations	3
4.5 Paragraphe 5, Conventions	4
4.6 Paragraphe 6, Architecture fonctionnelle des réseaux de transport Ethernet.....	5
4.7 Paragraphe 7, Gestion du réseau Ethernet.....	8
4.8 Adjonctions au § 7.1, Entités de maintenance Ethernet	9
4.9 Paragraphe 7.2, Techniques de surveillance d'une entité de maintenance Ethernet.....	11
4.10 Adjonctions au § 7.3, Spécifications de gestion d'un réseau de couche Ethernet.....	21
4.11 Adjonctions au § 7.4, Gestion de trafic d'un réseau de couche Ethernet.....	21
4.12 Nouveau paragraphe 7.5, Fonctions de traitement de transport ETH	22
4.13 Ajouter le nouvel Appendice IV.....	29
4.14 Ajouter le nouvel Appendice V.....	34
4.15 Ajouter le nouvel Appendice VI.....	39
4.16 Ajouter le nouvel Appendice VII	40

Recommandation UIT-T G.8010/Y.1306

Architecture des réseaux de couche Ethernet

Amendement 1

1 Domaine d'application

La présente Recommandation fournit des informations actualisées relatives à l'architecture des réseaux de couche Ethernet décrite dans la Rec. UIT-T G.8010/Y.1306. Elle présente les aspects architecturaux relatifs à la fonction OAM Ethernet.

2 Références

- Recommandation UIT-T G.8010/Y.1306 (2004), *Architecture des réseaux de couche Ethernet*.

3 Conventions

Le présent amendement contient des modifications à apporter à la Rec. UIT-T G.8010/Y.1306.

Certains point du présent amendement sont nouveaux tandis que d'autres correspondent à des modifications apportées à la Recommandation d'origine.

4 Modifications à apporter à la Rec. UIT-T G.8010/Y.1306

Les paragraphes suivants décrivent des modifications à apporter à la Rec. UIT-T G.8010/Y.1306.

4.1 Paragraphe 1, Domaine d'application

Supprimer le dernier alinéa du paragraphe.

4.2 Paragraphe 2, Références

Ajouter les références suivantes:

- Recommandation UIT-T G.7710/Y.1701 (2001), *Prescriptions de la fonction de gestion d'équipements communs*.
- Recommandation UIT-T G.8001/Y.1354 (2006), *Termes et définitions relatifs aux trames Ethernet sur la couche Transport*.
- Recommandation UIT-T G.8011/Y.1307 (2004), *Ethernet sur couche Transport – Cadre général des services Ethernet*.
- Recommandation UIT-T G.8021/Y.1341 (2004), *Caractéristiques des blocs fonctionnels des équipements de réseau de transport Ethernet*.
- Recommandation UIT-T X.731 (1992), *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Gestion-systèmes: fonction de gestion d'états*.
- Recommandation UIT-T Y.1731 (2006), *Fonctions et mécanismes d'exploitation et de maintenance pour les réseaux à base Ethernet*.

4.3 Paragraphe 3, Définitions

Ajouter les définitions suivantes:

3.3.2 groupe d'entités de maintenance: un groupe d'entités de maintenance est défini – aux fins de surveillance de fragment/connexion – entre un ensemble de points de flux/connexion dans un fragment/une connexion. Cet ensemble de points de flux/de connexion peut être situé à la limite d'un domaine administratif ou d'un domaine de protection, ou aux limites de deux domaines administratifs adjacents. Le groupe d'entités de maintenance comprend une ou plusieurs entités de maintenance.

3.3.3 entité de maintenance: entité entre deux des points de flux/connexion d'un groupe d'entités de maintenance.

3.3.4 fonction puits composite de point d'extrémité de groupe d'entités de maintenance: fonction de traitement de transport composite qui accepte les informations caractéristiques du réseau de couche à son entrée, extrait et traite les informations OAM relatives à la surveillance du groupe d'entités de maintenance, filtre les informations en vue d'obtenir les informations OAM appartenant au groupe d'entités de maintenance, adapte ces informations et les présente en tant qu'informations caractéristiques de la couche ou d'une couche client à sa sortie, éventuellement en tant que signal de maintenance de couche (client) (signal AIS par exemple).

3.3.5 fonction source composite de point d'extrémité de groupe d'entités de maintenance: fonction de traitement de transport composite qui accepte les informations caractéristiques du réseau de couche ou d'un réseau de couche client à son entrée, les adapte, les filtre pour obtenir des informations OAM ayant trait à ses propres informations OAM, ajoute des informations OAM pour permettre la surveillance du groupe d'entités de maintenance et présente les informations résultantes à sa sortie.

3.3.6 fonction composite de point intermédiaire de groupe d'entités de maintenance: fonction de traitement de transport composite qui accepte les informations caractéristiques du réseau de couche à son entrée, réagit aux informations OAM relatives à la surveillance à la demande du groupe d'entités de maintenance et présente à sa sortie les informations caractéristiques débarrassées des informations OAM auxquelles elle a régi.

3.3.7 surveillance anticipative: méthode permettant de déduire en continu l'état et la performance d'un groupe d'entités de maintenance pour détecter des perturbations, des dérangements et des dégradations immédiatement après leur apparition afin de vérifier que l'accord de niveau de service est respecté et/ou lancer des actions de reprise pour rétablir le niveau de service garanti.

3.3.8 surveillance à la demande: méthode permettant de déduire les caractéristiques d'état ou de performance spécifiques d'une entité de maintenance ou d'un ensemble d'entités de maintenance à un instant particulier en vue d'obtenir un "instantané" de la performance ou de diagnostiquer une condition de dérangement ou une dégradation de performance identifiée.

3.3.9 groupe ETH_CI: groupe de signaux ETH_CI surveillé en tant que groupe MEG unique. A cette fin, le flux OAM ETH est ajouté à l'un des signaux ETH_CI dans le groupe.

3.3.10 chemin ETH: niveau MEG ETH le plus élevé dans un ensemble de huit niveaux MEG.

3.3.11 connexion en cascade ETH: niveau MEG ETH intermédiaire dans un ensemble de huit niveaux MEG.

3.3.12 section ETH: niveau MEG ETH le plus bas dans un ensemble de huit niveaux MEG.

4.4 Paragraphe 4, Abréviations

a) Modifier l'abréviation suivante:

ETH réseau de couche ~~MAC~~-Ethernet (*Ethernet ~~MAC~~-layer network*)

b) Ajouter les nouvelles abréviations suivantes par ordre alphabétique:

1DM mesure du retard dans un sens (*one-way delay measurement*)

AIS signal d'indication d'alarme (*alarm indication signal*)

APS commutation automatique de protection (*automatic protection switching*)

CCM message de vérification de connectivité (*connectivity check message*)

DA adresse MAC de destination (*destination MAC address*)

DMM message de mesure du retard (*delay measurement message*)

DMR réponse de mesure du retard (*delay measurement reply*)

EC connexion Ethernet (*Ethernet connection*)

ETHDe fonction de diagnostic ETH au niveau d'un point MEP ETHx (*ETH diagnostic function within ETHx MEP*)

ETHDi fonction de diagnostic ETH au niveau d'un point MIP ETHx (*ETH diagnostic function within ETHx MIP*)

ETHG groupe ETH (*ETH group*)

ETHx ` ETH au niveau x (x = chemin, connexion en cascade, section) (*ETH at level x*)

LBM message de bouclage (*loopback message*)

LBR réponse de bouclage (*loopback reply*)

LCK verrouillé (*locked*)

LMM message de mesure de perte (*loss measurement message*)

LMR réponse de mesure de perte (*loss measurement reply*)

LTM message de trace de liaison (*link trace message*)

LTR réponse de trace de liaison (*link trace reply*)

MEG groupe d'entités de maintenance (*maintenance entity group*)

MEL niveau de groupe d'entités de maintenance (*maintenance entity group level*)

MEP point d'extrémité de groupe d'entités de maintenance (*maintenance entity group end point*)

MIP point intermédiaire de groupe d'entités de maintenance (*maintenance entity group intermediate point*)

PDU unité de données protocolaire (*protocol data unit*)

SA adresse MAC source (*source MAC address*)

TCS conditionnement et mise en forme du trafic (*traffic conditioning and shaping*)

TST unité de données protocolaire de test (*test PDU*)

4.5 Paragraphe 5, Conventions

- a) Modifier les numéros des Figures 1 et 2 et leur attribuer les numéros 5-1 et 5-2.
- b) Modifier comme suit le symbole de la fonction de conditionnement de trafic unidirectionnel dans la Figure 3, fonction désormais appelée "fonction de conditionnement et de mise en forme de trafic":

La convention de représentation d'une fonction de conditionnement et de mise en forme de trafic unidirectionnel est indiquée sur la Figure 5-3. La fonction puits TCS assure le processus de conditionnement de trafic. La fonction source TCS assure le processus de mise en forme.

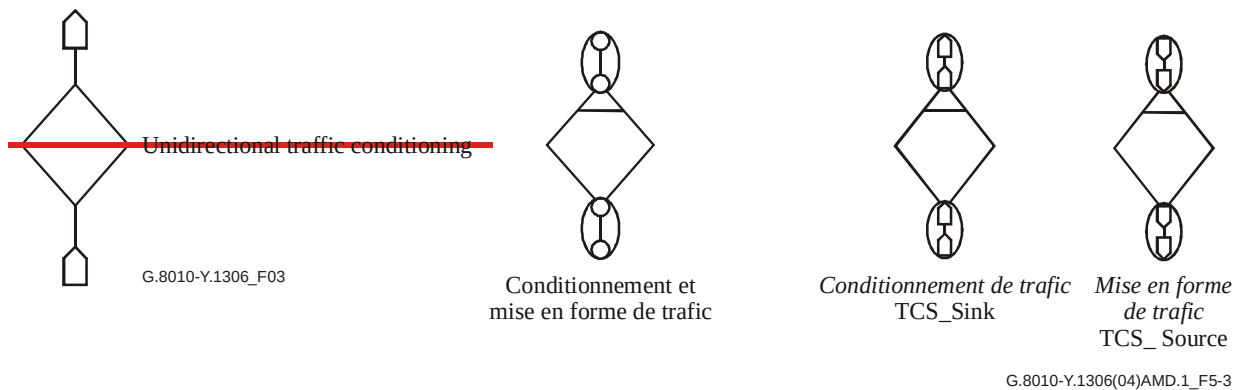


Figure 5-3 – Convention de représentation d'une fonction de conditionnement et de mise en forme de trafic unidirectionnel

- c) Ajouter les nouvelles conventions suivantes:

La convention de représentation d'une fonction composite de point d'extrémité de groupe MEG (MEP, *MEG end point*) est indiquée sur la Figure 5-4.

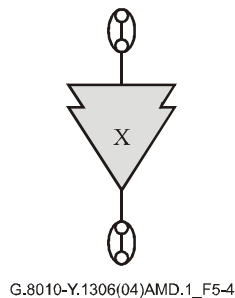
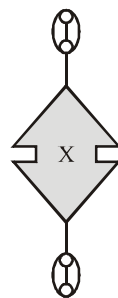


Figure 5-4 – Convention de représentation pour une fonction composite de point d'extrémité de groupe MEG (MEP)

La convention de représentation d'une fonction composite de point intermédiaire de groupe MEG (MIP, *MEG intermediate point*) est indiquée sur la Figure 5-5.



G.8010-Y.1306(04)AMD.1_F5-5

Figure 5-5 – Convention de représentation pour une fonction composite de point intermédiaire de groupe MEG (MIP)

4.6 Paragraphe 6, Architecture fonctionnelle des réseaux de transport Ethernet

- a) Supprimer le mot "MAC" dans le texte du § 6.2 et dans le titre du § 6.3.
- b) Modifier comme suit le deuxième et le troisième alinéa du § 6.3.1:

~~Une unité de trafic ETH_CI comprend l'ensemble de signaux suivant: l'adresse de destination (DA, destination address), l'adresse de source (SA, source address), l'unité de données de service MAC (M_SDU, MAC service data unit) assortie d'un champ priorité (P) facultatif.~~

Une unité de trafic ETH_CI comprend l'ensemble de signaux suivant: les données ETH_CI (D), la priorité ETH_CI (P), l'éligibilité au rejet ETH_CI (DE, drop eligibility), la défaillance du signal de serveur ETH_CI (SSF, server signal fail) et facultativement la commutation de protection automatique ETH_CI (APS). Le signal ETH_CI D achemine l'unité de trafic qui comprend les champs suivants: l'adresse de destination (DA, destination address), l'adresse de source (SA, source address) et l'unité de données de service MAC (M_SDU, MAC service data unit).

L'unité de trafic ETH_CI est acheminée sur une liaison ETH_FPP au sein d'une trame ou d'un paquet propre à la liaison. Son format générique est décrit sur la Figure 5. ~~Les signal-signaux de priorité et d'éligibilité au rejet peuvent être acheminés implicitement ou explicitement.~~

On se reportera à l'Appendice IV pour des considérations additionnelles sur l'unité de trafic ETH_CI.

- c) Ajouter le nouveau texte suivant à la fin du § 6.3.2.2 *Domaine de flux ETH*:

NOTE – La description de la fonctionnalité "split-horizon" dans un domaine de flux ETH appelle un complément d'étude.

- d) Supprimer sur la Figure 8 au § 6.3.2.5.2 et sur la Figure 9 au § 6.3.2.5.3 les seconds ports d'entrée et de sortie ETH_TFP des deux fonctions ETH_FT_So/Sk en haut à gauche. Chaque fonction ETH_FT ne peut être associée qu'à un seul point ETH_TFP.
- e) Remplacer le texte du § 6.3.4.1 *Fonction de terminaison de flux ETH* par une référence au § 7.5.1.
- f) Modifier comme suit le texte et le titre du § 6.3.4.2 **Fonction de conditionnement de trafic ETH** comme suit:

6.3.4.2 **Fonction de conditionnement et de mise en forme de trafic ETH**

La fonction de conditionnement et de mise en forme de trafic ETH (ETH_TCS) bidirectionnelle est réalisée grâce à une paire de fonctions situées au même endroit, la fonction source de conditionnement et de mise en forme de trafic ETH (ETH_TCS So) et la fonction puits de conditionnement et de mise en forme de trafic ETH (ETH_TCS Sk).

La fonction ETH_TCS_So réalise les processus de mise en forme suivants:

- ce point appelle un complément d'étude.

La fonction ETH_TCS_Sk réalise les processus de conditionnement de trafic suivants:

- *classification*: ce processus classe chaque unité de trafic ETH_CI;
- *mesure*: ce processus "mesure" chaque unité de trafic ETH_CI au sein de sa classe afin d'en déterminer l'éligibilité;
- *marquage*: ce processus active l'éligibilité au rejet le cas échéant;
- *traitement*: ce processus traite l'unité de trafic ETH_CI suivant le résultat du processus de mesure. Il n'existe que deux types de traitement pour une unité de trafic ETH_CI: le transfert à l'entité ETH_FP ou la mise à l'écart.

La fonction de conditionnement de trafic ETH_TCS est attribuée à un groupe ETH_FPP donné, comme on l'indique sur la Figure 277-16. Le groupe ETH_FPP peut comprendre un seul ou plusieurs points ETH_FP.

~~Cette fonction peut également être attribuée à un groupe de points ETH_FP. Une telle configuration permet un conditionnement de trafic fondé sur les unités de trafic ETH_CI associées à plusieurs points ETH_FP. Cette question fera l'objet d'études ultérieures.~~

- Ajouter ", de l'adresse de source" au niveau du deuxième tiret du § 6.5.1.1 entre "définition de l'identificateur de protocole" et "et de la valeur de l'adresse de destination". Ajouter "– génération des signaux de priorité et d'éligibilité au rejet" entre le deuxième et le troisième tiret.*
- Ajouter les deux tirets supplémentaires "– insertion de l'adresse de source et de l'adresse de destination" et "– génération des signaux de priorité et d'éligibilité au rejet" entre le premier et le deuxième tiret du § 6.5.1.2.*
- Ajouter un nouveau paragraphe 6.5.1.3:*

6.5.1.3 ETH/MPLS et ETH/T-MPLS

La fonction d'adaptation ETH/MPLS (ETHP/MPLS_A) bidirectionnelle est réalisée grâce à une paire de fonctions situées au même endroit, la fonction source d'adaptation ETH/MPLS (ETHP/TM_A_So) et la fonction puits d'adaptation ETH/MPLS (ETHP/TM_A_Sk).

La fonction d'adaptation ETH/T-MPLS (ETHP/TM_A) bidirectionnelle est réalisée grâce à une paire de fonctions situées au même endroit, la fonction source d'adaptation ETH/T-MPLS (ETHP/MPLS_A_So) et la fonction puits d'adaptation ETH/T-MPLS (ETHP/TM_A_Sk).

NOTE – Les processus propres au serveur sont les mêmes pour les deux fonctions. Les processus propres au client diffèrent.

Les fonctions ETHP/MPLS_A_So et ETHP/TM_A_So réalisent entre leurs entrées et leurs sorties les processus propres au serveur suivants:

- encapsulation du champ type (0x8847 pour le mode unidiffusion, conformément à la norme RFC 3032);
- insertion de l'adresse de source et de l'adresse de destination;
- génération des signaux de priorité et d'éligibilité au rejet;
- émission de la trame vers la terminaison ETH_FT.

Les fonctions ETHP/MPLS_A_Sk et ETHP/TM_A_Sk réalisent entre leurs entrées et leurs sorties les processus propres au serveur suivants:

- processus vérifiant si le champ DA dans une unité de trafic contient la valeur de l'adresse MAC locale; si cela n'est pas le cas, l'unité de trafic est rejetée;
- suppression de l'encapsulation du champ type.

6.5.2 Adaptation serveur/ETH

Modifier comme suit le texte dans le § 6.5.2 Adaptation serveur/ETH:

a) *Ajouter à la fin du deuxième alinéa la phrase suivante:*

Les processus propres au serveur sont associés au flux regroupant des unités de trafic.

b) *Compléter la dernière phrase du premier alinéa après la Figure 15 comme suit:*

. . . ou avec une fonction de terminaison ou d'adaptation de flux ETH_x (x = P,T,S) telle que présentée au § 7.5 et spécifiée dans la Rec. UIT-T G.8021/Y.1341.

c) *Ajouter après la Figure 16 le nouvel alinéa suivant:*

NOTE – La fonction SRV/ETH-m_A peut être "élargie" en une fonction SRV/ETH_A, ETH_x_FT ou ETH_x/ETH-m_A lorsque le signal (tout en un) issu d'un regroupement requiert la surveillance de fragment/connexion. Une fonction d'adaptation SRV/ETH-m n'est *pas* capable d'être à l'origine ou d'assurer la terminaison de signaux OAM ETH anticipatifs et d'être à l'origine de signaux OAM ETH à la demande, d'y répondre et d'en assurer la terminaison. Elle est déployée dans l'éventualité où la surveillance de fragment/connexion "tout en un" n'est pas applicable.

d) *Ajouter entre le premier et le deuxième point d'énumération du § 6.5.2 le point d'énumération additionnel suivant:*

- dans le cas de la fonction Srv/ETH_A_So, insertion d'une étiquette de priorité pour coder les informations ETH_CI_P et ETH_CI_DE le cas échéant;

e) *Supprimer le point d'énumération "• génération et insertion facultatives d'unités de trafic ETH_CI (PAUSE par exemple) du protocole IEEE 802.3;"*.

f) *Ajouter la phrase suivante après le cinquième point d'énumération au § 6.5.2:*

Ceci peut comprendre la génération et l'insertion facultatives d'unités de trafic ETH_CI (PAUSE par exemple) du protocole IEEE 802.3.

g) *Ajouter la phrase suivante après le sixième point d'énumération au § 6.5.2:*

Ceci peut comprendre la terminaison et le traitement facultatifs d'unités de trafic ETH_CI (PAUSE par exemple) du protocole IEEE 802.3.

h) *Supprimer le point d'énumération "• Terminaison facultative d'unités de trafic ETH_CI du protocole IEEE 802.3 (PAUSE par exemple);"*.

i) *Ajouter avant le premier point d'énumération du § 6.5.2 le point d'énumération suivant:*

- "• Après détection d'une condition de défaillance de signal, blocage des unités de trafic ETH_CI et insertion du signal ETH-AIS au niveau MEG du client. L'insertion du signal ETH-AIS peut être désactivée, par exemple lorsque le groupe MEG du client est sous contrôle d'un protocole d'arbre de recouvrement;"

j) *Ajouter entre "ETH_CI" et "via" dans le dernier point d'énumération du § 6.5.2 les mots "ou ETH-AIS".*

k) *Ajouter avant le premier point d'énumération du § 6.5.2.1.1 le point d'énumération additionnel suivant: – Génération et insertion facultatives d'unités de trafic (PAUSE par exemple) du protocole IEEE 802.3.*

- l) *Ajouter après le dernier point d'énumération du § 6.5.2.1.1 le point d'énumération additionnel suivant: – Terminaison facultative d'unités de trafic du protocole IEEE 802.3.*
- m) *Remplacer (deux fois) l'expression "la Recommandation appropriée" par "la Rec. UIT-T G.8012/Y.1308" dans le § 6.5.2.2.1 ("Adaptation trajet MPLS/ETH").*
- n) *Remplacer (deux fois) les références à la Rec. G.7041/Y.1303 dans le § 6.5.2.2.2 Adaptation trajet OTN/ETH par "G.8012/Y.1308".*
- o) *Modifier comme suit le texte du § 6.5.2.2.3 Adaptation trajet MPLS/ETH:*

6.5.2.2.3 Adaptation trajet MPLS/ETH et T-MPLS/ETH

L'adaptation aux réseaux de couche de trajet MPLS et T-MPLS est réalisée par les fonctions d'adaptation MPLS/ETH et T-MPLS/ETH (MPLS/ETH_A, TM/ETH_A). On considère que les fonctions MPLS/ETH_A et TM/ETH-A comprennent deux types de processus: ceux propres au client et ceux propres au serveur. La description des processus propres au serveur pour l'adaptation MPLS/ETH ne relève pas de la présente Recommandation. La description des processus propres au serveur pour l'adaptation T-MPLS/ETH est spécifiée dans la Rec. UIT-T G.8110.1/Y.1370.1.

La fonction d'adaptation MPLS/ETH et T-MPLS/ETH bidirectionnelle est réalisée grâce à une paire de fonctions situées au même endroit, les fonctions d'adaptation MPLS/ETH et T-MPLS/ETH source et puits.

La fonction source d'adaptation MPLS/ETH et T-MPLS/ETH (MPLS/ETH_A_So, TM/ETH_A_So) réalise (en complément aux processus non propres à la couche serveur décrits au § 6.5.2) les processus propres à la couche serveur suivants:

- mappage de l'unité de trafic ETH_CI dans la trame propre à l'ETH sur MPLS comme spécifié dans la Rec. UIT-T G.8012/Y.1308;
- mappage de la trame propre à la liaison ETH sur MPLS dans la charge utile du paquet MPLS.

La fonction puits d'adaptation MPLS/ETH et T-MPLS/ETH (MPLS/ETH_A_Sk, TM/ETH_A_Sk) réalise (en complément aux processus non propres à la couche serveur décrits au § 6.5.2) les processus propres à la couche serveur suivants:

- extraction des unités de trafic ETH_CI à partir du champ de la charge utile MPLS ou T-MPLS.

4.7 Paragraphe 7, Gestion du réseau Ethernet

Remplacer le texte du paragraphe 7 par ce qui suit:

Le présent paragraphe décrit la gestion de réseau associée au réseau de transport Ethernet. On y trouvera notamment la description des entités de maintenance, des techniques de surveillance d'une entité de maintenance et des spécifications de gestion du réseau de couche pour la gestion des dérangements, de la performance et de la configuration, les communications de gestion et la gestion des interactions client/serveur.

Gestion générique des dérangements, de la configuration et de la performance

Le réseau de transport Ethernet doit appuyer la gestion des dérangements, de la configuration et de la qualité de performance de bout en bout ainsi que dans et entre les limites administratives.

Il doit permettre la détection et la notification en cas d'erreur de connexion.

Le réseau de transport Ethernet doit permettre de détecter les dérangements, de les isoler et de lancer des actions de reprise si nécessaire. Il doit permettre la maintenance par une extrémité unique.

En cas d'interruption de signal dans la couche serveur, une notification doit être envoyée aux entités de réseau amont et aval de la couche.

Le réseau de transport Ethernet doit pouvoir détecter les dégradations de qualité de fonctionnement afin d'éviter les défaillances et vérifier la qualité de service.

Communications de gestion générique

Le réseau de transport Ethernet doit prendre en charge les communications entre:

- les systèmes d'exploitation et les entités de réseau distantes;
- les terminaux d'ingénierie et les entités de réseau locaux ou distants.

Ces formes de communication peuvent également être assurées de façon externe par le réseau de transport Ethernet.

4.8 Adjonctions au § 7.1, Entités de maintenance Ethernet

Modifier comme suit le titre du § 7.1:

7.1 Groupes d'entités de maintenance Ethernet

Modifier le § 7.1 comme suit:

Le réseau de couche ETH peut contenir plusieurs domaines administratifs (utilisateur, fournisseur de services par exemple) et un ou plusieurs domaines d'opérateurs de réseau. A chacun de ces domaines administratifs est associée un groupe ~~une~~ d'entités de maintenance située entre un ensemble ~~une paire~~ de points de flux ETH placés en bordure de ce domaine administratif de réseau de couche ETH. Des groupes d'entités de maintenance existent également entre un ensemble ~~une telle paire~~ de points de flux ETH situées en bordure de deux domaines administratifs de réseau de couche ETH adjacents. Les Figures ~~23-7-1~~ (parties supérieure gauche et inférieure) et ~~24-7-2~~ décrivent ces entités de maintenance et groupes d'entités de maintenance de domaine administratif de réseau de couche ETH pour des cas de connexion/fragment point à point et multipoint.

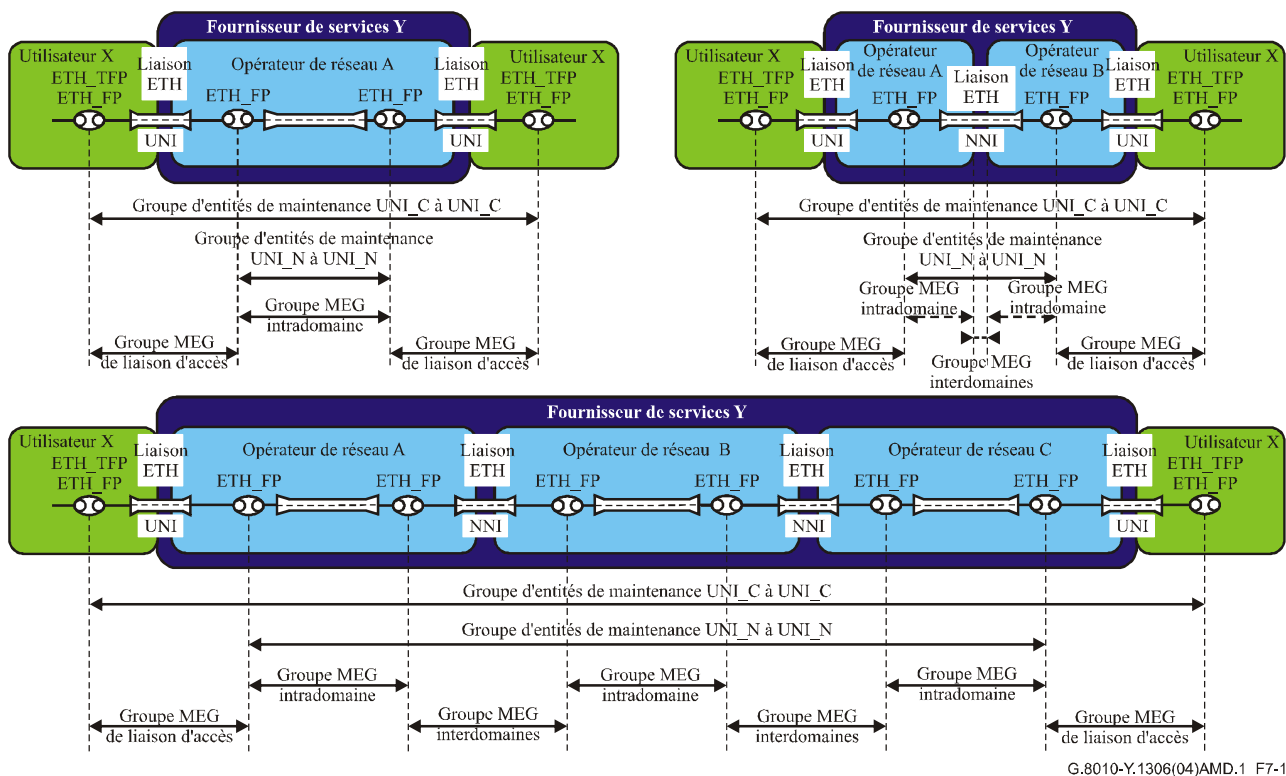


Figure 237-1 – Groupe d'entités de maintenance ETH associés à un domaine administratif point à point

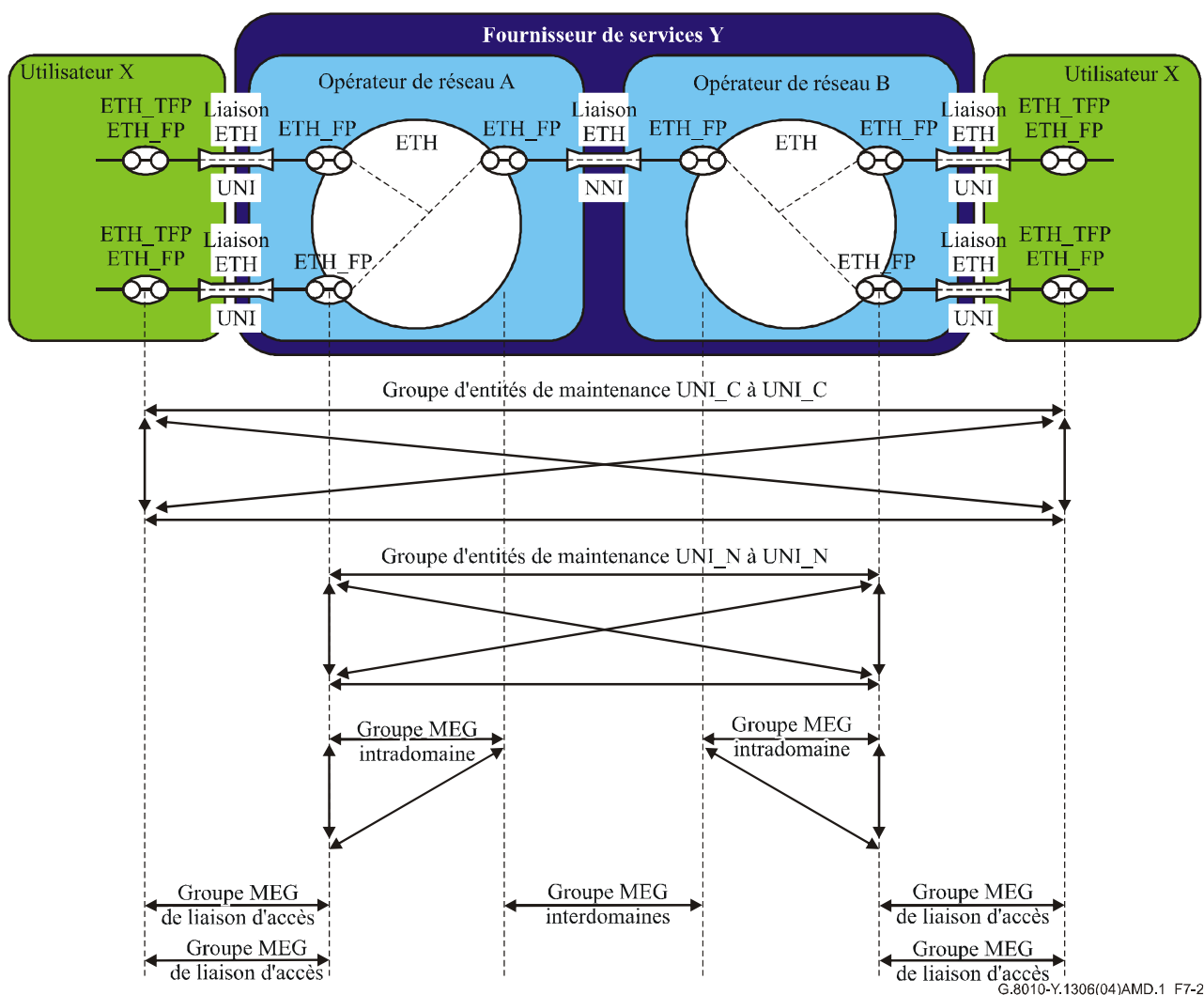


Figure 247-2 – Groupes d'entités de maintenance ETH associés à un domaine administratif multipoint

Modifier la numérotation de la "Figure 25", qui devient la "Figure 7-3".

4.9 Paragraphe 7.2, Techniques de surveillance d'une entité de maintenance Ethernet

- a) Remplacer l'expression "entité de maintenance" dans le titre et le corps du § 7.2 ainsi que dans le corps du § 7.2.1 par "groupe d'entités de maintenance". Remplacer l'expression "entités de maintenance" dans le corps du § 7.2 et dans le corps du § 7.2.1 par "groupes d'entités de maintenance".
- b) Modifier comme suit le § 7.2.3:

Ce point fera l'objet d'études ultérieures. Pour les tests de diagnostic de certains paramètres (par exemple le débit), il faut réaliser une mesure intrusive qui interrompt le trafic de données d'utilisateur dans l'entité faisant l'objet du diagnostic. Les tests de diagnostic réalisés peuvent être uni ou bidirectionnels (bouclage). Dans le cas d'un test unidirectionnel, le trafic de données d'utilisateur est interrompu dans un sens. Dans le cas d'un test bidirectionnel, le trafic de données d'utilisateur est interrompu dans les deux sens. Un signal LCK est inséré pour le groupe MEG client le plus proche à la sortie de l'unité interrompue.

On restreint l'utilisation de cette technique à la phase d'établissement ou à des tests intermittents.

c) *Modifier comme suit le texte du § 7.2.4:*

Un champ OAM supplémentaire est ajouté aux informations caractéristiques d'origine de telle sorte que le groupe l'entité-d'entités de maintenance considérée puisse être surveillée directement à l'aide d'un chemin (sans connexion) créé dans une sous-couche. Cette technique permet de tester directement tous les paramètres. Ce système peut s'appliquer à une imbrication de groupes d'entités de maintenance surveillés par un chemin (sans connexion) de sous-couche.

Les groupes d'entités de maintenance de réseau de couche ETH peuvent être surveillées directement par insertion d'une fonction OAM ~~de surveillance de segment~~ETH à l'entrée ~~de du groupe l'entité d'entités~~ de maintenance puis par extraction et traitement de cette fonction à la sortie du groupe de l'entité. L'insertion, l'extraction et le traitement de cette fonction ~~de surveillance~~OAM ETH sont réalisés d'un point de vue fonctionnel par les fonctions ~~ETHS~~ETH_x FT de terminaison de flux de ~~segment~~connexion en cascade ou de flux ETH, qui créent des chemins de connexion en cascade ($x = T$) ou de section ($x = S$)~~segment~~ sans connexion ETH. A cette fin, on "élargit" la portée de l'entité ETH_FP pour la remplacer par une entité ETH_FP, une fonction ~~ETHS~~ETH_x ETH_A et des entités ETHS_AP, ~~ETHS~~ETH_x FT et ETH_TFP, comme on l'indique sur la Figure 267-4.

NOTE – Les spécifications OAM ETH sont définies dans la Rec. UIT-T Y.1730. Les mécanismes OAM ETH ~~feront l'objet d'études ultérieures~~sont définis dans la Rec. UIT-T Y.1731. On se reportera à l'Appendice VI pour un aperçu général de l'attribution des messages OAM ETH Y.1713 à des fonctions atomiques G.8010.

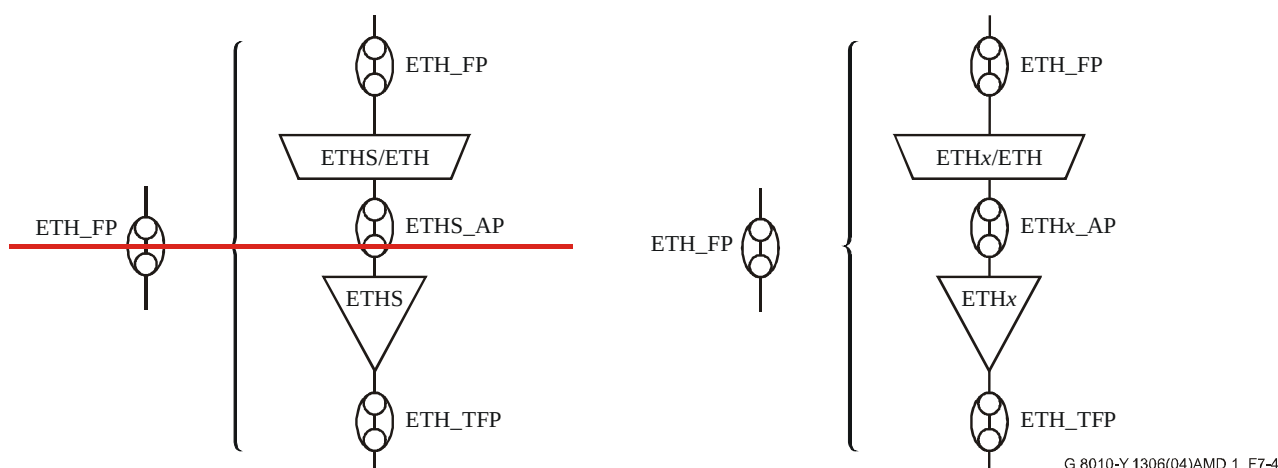


Figure 267-4 – Création d'une sous-couche ETH par élargissement d'une entité ETH_FP

d) *Modifier comme suit le 2^e alinéa du § 7.2.5:*

Les flux de réseau ETH peuvent être surveillés directement par insertion d'une fonction OAM ~~de surveillance de connexion~~ETH à l'entrée du chemin sans connexion ETH puis par extraction et traitement de cette fonction OAM ~~de surveillance de connexion~~ETH sont réalisés d'un point de vue fonctionnel par les fonctions ETH_x_FT de terminaison de flux ETH ($x = P$), qui créent des chemins sans connexion ETH.

NOTE – Les spécifications OAM ETH sont définies dans la Rec. UIT-T Y.1730. Les fonctions et les mécanismes OAM ETH ~~feront l'objet d'études ultérieures~~sont définis dans la Rec. UIT-T Y.1731. On se reportera à l'Appendice VI pour un aperçu général de l'attribution des messages OAM Y.1731 à des fonctions atomiques G.8010.

e) Ajouter les nouveaux paragraphes: 7.2.6 à 7.2.8:

7.2.6 Niveaux de groupe d'entités de maintenance

La fonction OAM Ethernet a défini huit niveaux de groupe d'entités de maintenance (MEG) de surveillance de fragment/connexion: un niveau chemin, jusqu'à six niveaux connexion en cascade et un niveau section (voir le Tableau 7-1). Le niveau section peut également être déployé en tant que septième niveau connexion en cascade.

Les niveaux de groupe d'entités de maintenance (MEG) peuvent être imbriqués, de telle sorte que le niveau MEG comprenne les niveaux MEG $k-1$ à 0. Le chevauchement n'est pas pris en charge.

Tableau 7-1 – Niveau MEG et attribution

Niveau MEG	Groupe MEG de surveillance de fragment/de connexion
7	Chemin
6	Connexion en cascade 6
5	Connexion en cascade 5
4	Connexion en cascade 4
3	Connexion en cascade 3
2	Connexion en cascade 2
1	Connexion en cascade 1
0	Section [ou connexion en cascade 0]

Le réseau de couche ETH prend en charge l'adjonction d'une ou deux étiquettes VLAN aux informations caractéristiques ETH à des fins de regroupement de signaux ETH_CI. L'adjonction de l'étiquette VLAN permet d'encapsuler entre autres les flux OAM MEG client dans les signaux ETH_CI regroupés. Après une telle encapsulation, un autre ensemble de huit niveaux MEG est disponible à des fins d'utilisation éventuelle par des applications (Figure 7-5).

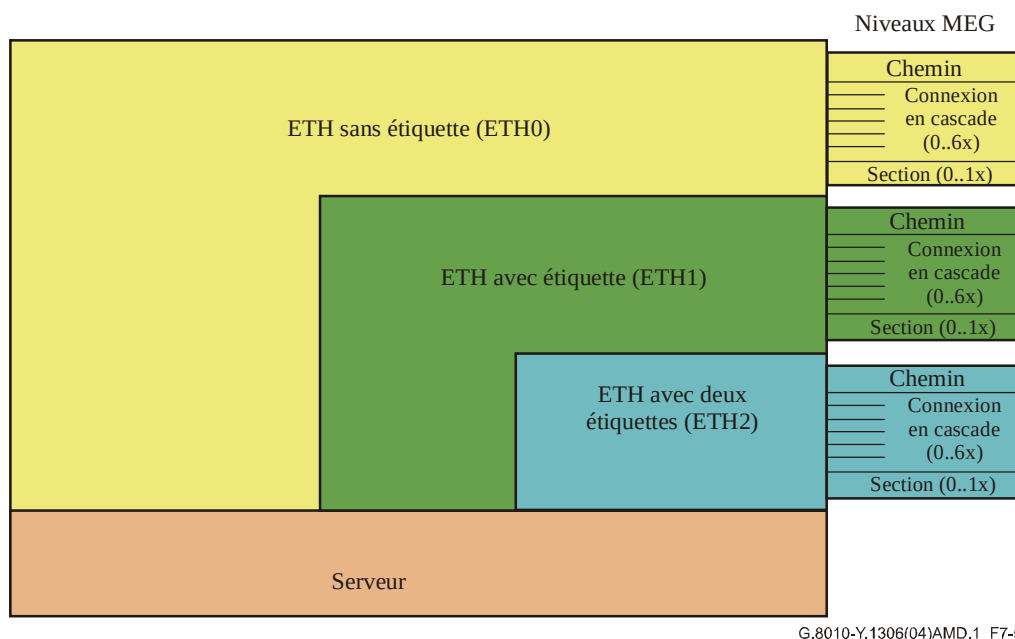
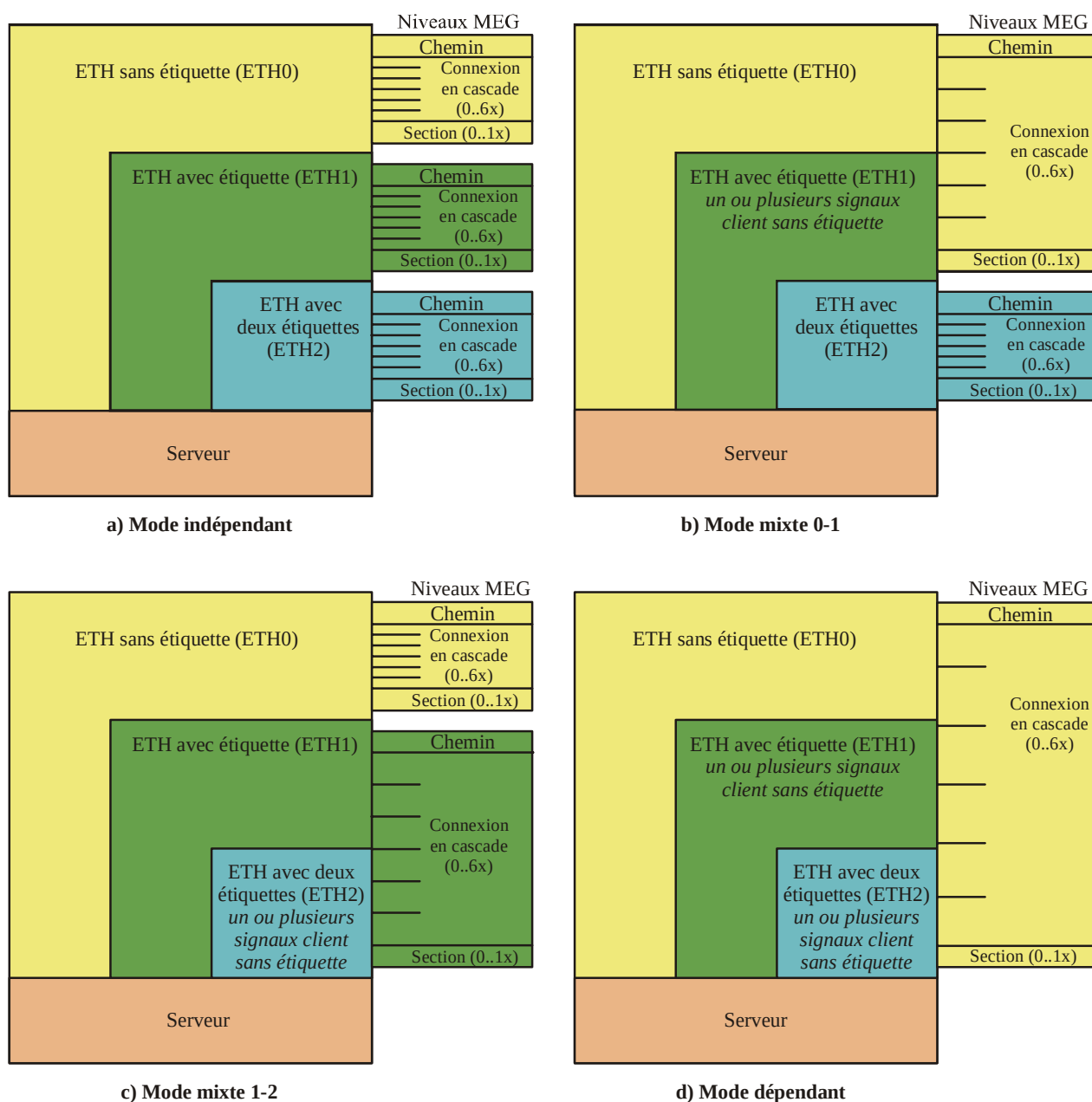


Figure 7-5 – Différents ensembles de niveaux MEG Ethernet

Les étiquettes VLAN peuvent être ajoutées à l'ensemble des signaux ETH_CI regroupés ou à un sous-ensemble de ces signaux. Dans le dernier cas, un ou plusieurs ETH_CI appartiendront à l'"ensemble sans étiquette" défini dans la norme IEEE 802.1Q et aucun nouvel ensemble de huit niveaux MEG ne sera disponible; le client et le serveur partagent un ensemble de huit niveaux MEG. Avec trois ensembles de huit niveaux MEG, quatre modes sont disponibles (Figure 7-6):

- a) mode indépendant: ETH0, ETH1, ETH2 ont chacun leur propre ensemble de huit niveaux MEG;
- b) mode mixte 0-1: ETH0 et ETH1 partagent un ensemble de huit niveaux MEG, ETH2 ayant son propre ensemble de huit niveaux MEG;
- c) mode mixte 1-2: ETH1 et ETH2 partagent un ensemble de huit niveaux MEG, ETH0 ayant son propre ensemble de huit niveaux MEG;
- d) mode dépendant: ETH0, ETH1, ETH2 partagent tous un ensemble de huit niveaux MEG.

Lorsque des signaux ETH_CI sont regroupés dans le réseau de transport Ethernet, il est recommandé d'ajouter l'étiquette VLAN à tous les signaux client regroupés. On rend ainsi maximale la transparence du flux OAM ETH pour les signaux client ETH_CI.



G.8010-Y.1306(04)AMD.1_F7-6

Figure 7-6 – Quatre modes pour les niveaux MEG OAM ETH

Attribution du niveau de groupe d'entités de maintenance

Lorsque le réseau fournit un service de connexion Ethernet, les niveaux MEG ETH sont attribués aux rôles de propriétaire dans la connexion Ethernet. L'attribution est spécifiée dans l'accord de niveau de service du service de connexion Ethernet.

On peut distinguer deux relations de base pour la surveillance de fragment/connexion:

- "relation client/serveur";
- "relation d'homologue à homologue".

Dans une relation de surveillance de fragment/connexion "client/serveur", le client et le serveur disposent chacun de huit niveaux de groupe d'entités de maintenance. Dans une relation de surveillance de fragment/connexion "d'homologue à homologue", le client et le serveur partagent huit niveaux de groupe d'entités de maintenance.

Les relations de surveillance de fragment/connexion recommandées sont les suivantes:

- client/réseau: "relation client/serveur";
- fournisseur de services/opérateur de réseau: "relation d'homologue à homologue".

Certains exemples d'attribution par défaut sont donnés dans l'Appendice V.

7.2.7 Filtrage du niveau de groupe d'entités de maintenance

Les fonctions composites source de point d'extrémité de groupe d'entités de maintenance ETH (MEP_So) ajoutent leur flux OAM Ethernet de surveillance de connexion ETH aux signaux ETH_CI entrants. Au niveau des fonctions composites MEP_So de niveau connexion en cascade ou section ETH, les signaux ETH_CI entrants peuvent contenir des unités de trafic ETH_CI acheminant un flux OAM pour un ou plusieurs niveaux MEG.

Pour permettre un fonctionnement sûr de la connexion en cascade ou de la section ETH locale, la fonction composite source MEP ETH empêche le flux OAM Ethernet, à son niveau MEG propre ou inférieur ($k, k-1, \dots, 0$), d'entrer dans son groupe d'entités de maintenance. Seul le flux OAM Ethernet de niveau MEG supérieur ($7, \dots, k+1$) est transmis de façon transparente (voir l'exemple sur la Figure 7-7). La fonction composite puits MEP de connexion en cascade ou de section ETH empêche le flux OAM Ethernet, à son niveau MEG propre ou inférieur, de quitter le groupe d'entités de maintenance.

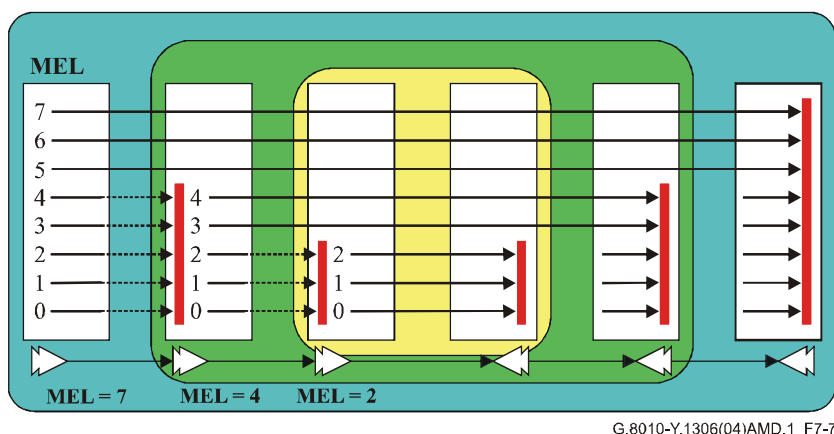


Figure 7-7 – Exemple de filtrage de flux OAM

Les fonctions composites source MEP de niveau chemin ETH, qui encapsulent et éventuellement multiplexent leur ou leurs signaux client, transmettent tous leurs flux OAM ETH dans ce ou ces signaux client (Figure 7-8). Ces fonctions sont à l'origine d'un ensemble additionnel de huit niveaux de groupe d'entités de maintenance.

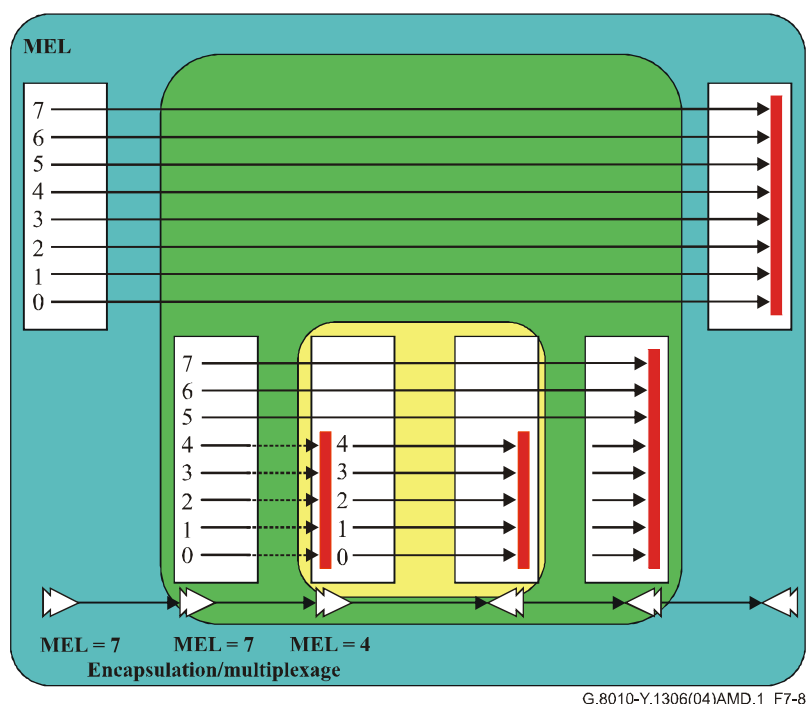


Figure 7-8 – Exemple de filtrage de flux OAM

7.2.8 Surveillance de groupe d'entités de maintenance ETH

7.2.8.1 Surveillance anticipative de groupe MEG ETH

On peut surveiller de façon anticipative un groupe d'entités de maintenance ETH en insérant un flux OAM ETH à l'entrée du groupe puis en extrayant et en traitant ce flux à la sortie du groupe. Les résultats (alarme, rapport de seuil, comptage relatif à la qualité de fonctionnement sur une période de 15 min/24 h) sont signalés de façon autonome à la gestion de réseau dans le cadre des applications de gestion des dérangements et de surveillance de la performance (voir les § 7 et 10 de la Rec. UIT-T G.7710/Y.1701).

Un groupe d'entités de maintenance ETH peut fonctionner au niveau d'un chemin (niveau 7 de groupe d'entités de maintenance), d'une connexion en cascade (niveaux 6 à 1 de groupe d'entités de maintenance) ou d'une section (niveau 0 de groupe d'entités de maintenance).

L'insertion, l'extraction et le traitement de ce flux OAM ETH sont réalisés d'un point de vue fonctionnel dans une fonction ETH_x_FT (x : P, T, S) de terminaison de flux de chemin (P), de connexion en cascade (T) ou de section (S) ETH (se reporter au § 7.5.1). On se reportera au § 7.5.2 pour une description des fonctions d'adaptation ETH.

La fonction ETH_x_FT au niveau de l'entrée/sortie d'un groupe d'entités de maintenance ETH à N points assure la terminaison du groupe d'entités de maintenance et de N-1 entités de maintenance point à point.

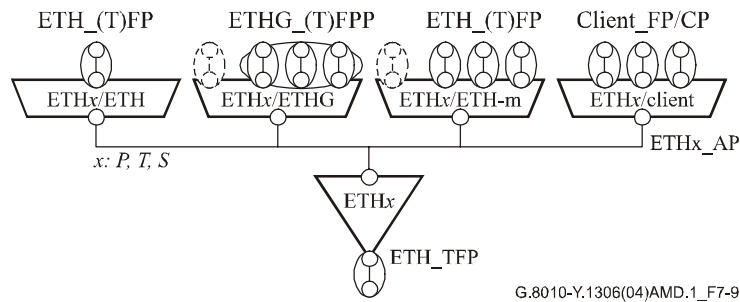


Figure 7-9 – Fonctions de surveillance anticipative de groupe MEG ETH

7.2.8.2 Surveillance de groupe MEG ETH

On peut surveiller de façon anticipative un groupe de signaux ETH en insérant un flux OAM ETH à l'entrée du groupe d'entités de maintenance MEG ETH puis en extrayant et en traitant ce flux à la sortie du groupe.

L'insertion, l'extraction et le traitement de ce flux OAM ETH sont réalisés d'un point de vue fonctionnel dans les fonctions ETHG_FT de terminaison de flux de groupe ETH. Se reporter au § 7.5.1.

A cette fin, le groupe ETH_FPP est "élargi" en un groupe ETH_FPP, une fonction ETHG/ETH_A, un groupe ETHG_APP, une terminaison ETHG_FT et un groupe ETH_TFPP (voir la Figure 7-10).

La surveillance de connexion de groupe MEG ETH peut être déployée à un niveau MEG connexion en cascade ou section.

La fonction ETHG_FT au niveau de l'entrée/sortie d'un groupe d'entités de maintenance de groupe ETH à N points assure la terminaison du groupe d'entités de maintenance de groupe et de N-1 entités de maintenance de groupe point à point.

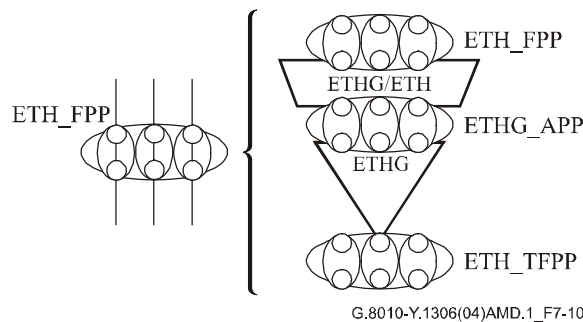


Figure 7-10 – Création d'un faisceau de fonctions de surveillance anticipative ETH par élargissement d'un groupe ETH_FPP

7.2.8.3 Surveillance à la demande MEG ETH

L'application de surveillance MEG ETH à la demande complète l'application de surveillance MEG ETH anticipative. Elle caractérise la performance et permet de localiser les dérangements. Grâce à cette localisation, on met à jour le nœud dans lequel un défaut de continuité ou de connectivité est situé. Le flux OAM ETH à la demande peut être inséré au niveau de l'entrée de l'entité de maintenance ETH. Une réponse est ensuite envoyée depuis des points intermédiaires et/ou d'entrée du groupe d'entités de maintenance ETH. Le résultat (transmission/défaillance, valeur/ensemble de valeurs) est indiqué au demandeur. Les informations OAM échangées peuvent l'être sous la forme d'une instance unique, d'une seule série au cours d'une période de temps restreinte, d'une instance

répétitive ou d'une série répétitive. Une instance ou une série répétitive est une instance ou une série qui se répète suivant une période spécifiée (une heure, par exemple).

L'insertion, l'extraction et le traitement de ce flux OAM ETH à la demande sont réalisés d'un point de vue fonctionnel dans les fonctions ETHDy_FT de terminaison de flux de diagnostic ETH. A cette fin, le point ETH_FP est "élargi" en un point ETH_FP, une fonction ETHDy/ETH_A, un point ETHD_AP, une terminaison ETHDy_FT et un point ETH_TFP (voir la Figure 7-11).

Une fonction ETHDy_FT a deux modes: initiateur et répondeur (voir le § 7.5.1.3). Les deux modes sont activés dans la fonction ETHDe_FT, qui appartient à une fonction composite MEP ETH (voir le § 7.2.8.4). Le mode répondeur est activé dans la fonction ETHDi_FT, qui appartient à une fonction composite MIP ETH (voir le § 7.2.8.5).

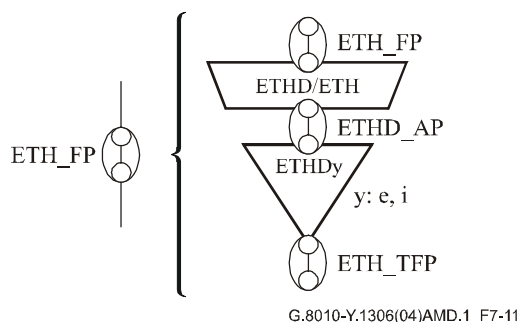


Figure 7-11 – Création de fonctions de surveillance à la demande ETH par élargissement d'un point ETH_FP

7.2.8.4 Fonctions composites ETH MEP

Les fonctions de terminaison de flux MEP ETH associent les fonctions atomiques suivantes (Figures 7-12 et 7-13):

- adaptation chemin/connexion en cascade/section/groupe ETH à ETH;
- terminaison de flux de chemin/connexion en cascade/section/groupe ETH;
- adaptation diagnostic ETH à ETH;
- terminaison de flux de diagnostic ETH.

Une fonction MEP ETH est capable d'être à l'origine et d'assurer la terminaison de signaux OAM ETH anticipatifs et d'être à l'origine de signaux OAM ETH de diagnostic, d'y répondre et d'en assurer la terminaison.

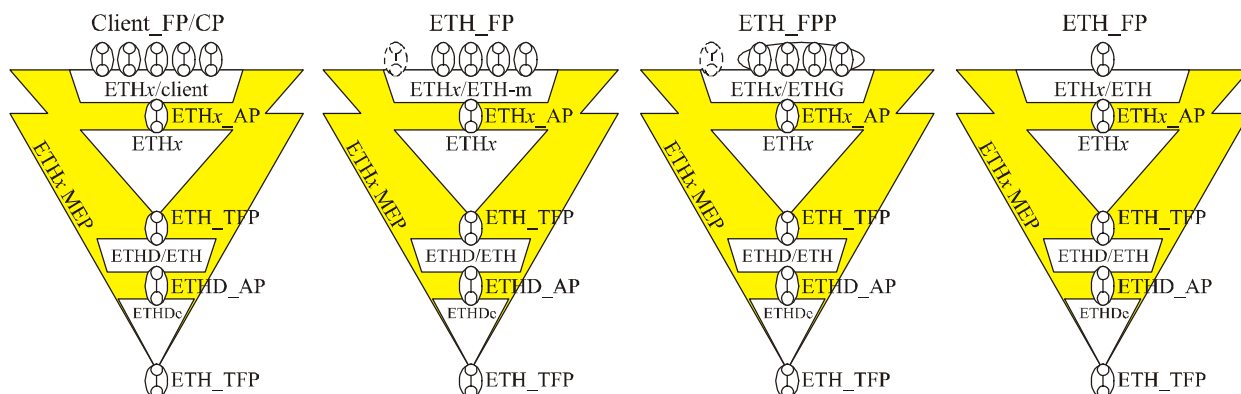


Figure 7-12 – Fonctions composites MEP ETHx (x = P, T, S)

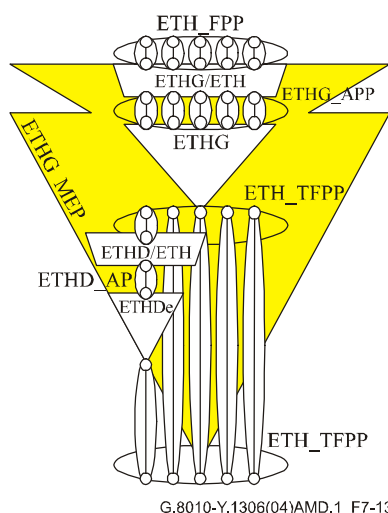


Figure 7-13 – Fonction composite MEP ETHG

7.2.8.5 Fonction composite MIP ETH

La fonction composite MIP ETH comprend deux paires, de sens opposés, de fonctions d'adaptation de diagnostic ETH et de terminaison de flux ETH (Figure 7-14).

Une fonction MIP ETH est capable de répondre à des signaux OAM ETH à la demande.

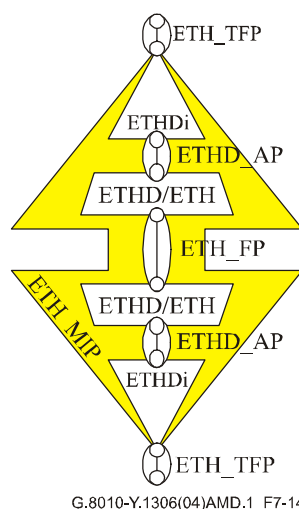


Figure 7-14 – Fonction composite MIP ETH

Cette fonction composite MIP ETH a pour variante la demi-fonction composite MIP, constituée d'une seule paire de fonctions d'adaptation de diagnostic ETH et de terminaison de flux ETH (Figure 7-15).

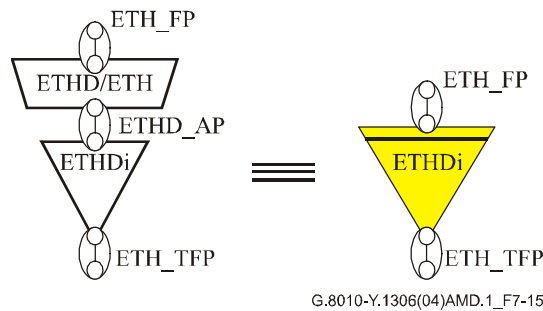


Figure 7-15 – Demi-fonction composite MIP ETH

4.10 Adjonctions au § 7.3, Spécifications de gestion d'un réseau de couche Ethernet

Modifier le texte du § 7.3 comme suit:

On se reportera à la Rec. UIT-T Y.1730 pour disposer des spécifications OAM ETH fondées sur des modèles de référence et des entités de maintenance ETH et à la Rec. UIT-T Y.1731 pour obtenir une description des fonctions et des mécanismes OAM ETH. L'élaboration de nouvelles spécifications de gestion d'un réseau de couche Ethernet fera l'objet d'études complémentaires.

4.11 Adjonctions au § 7.4, Gestion de trafic d'un réseau de couche Ethernet

Modifier comme suit le § 7.4:

La gestion de trafic ETH comprend l'ensemble des mesures applicables au réseau qui permettent de satisfaire aux objectifs de qualité de fonctionnement et aux engagements négociés de qualité de service, et d'éviter les encombrements. L'un des éléments de cette gestion concerne le conditionnement du trafic entrant ~~dans~~ au niveau d'un domaine administratif ETH afin que ce trafic soit conforme aux paramètres de trafic définis dans ~~aux limites de~~ l'accord de niveau de service (SLA). Un autre élément concerne la mise en forme du trafic sortant au niveau d'un domaine administratif ETH en vue de l'adapter aux paramètres de trafic définis dans l'accord de niveau de service. A cette fin, on peut "élargir" la portée de l'entité ETH_FPP pour la remplacer par une entité ETH_FPP, une fonction ETH_TCS et une entité ETH_FPP, comme on l'indique sur la Figure ~~277~~-16.

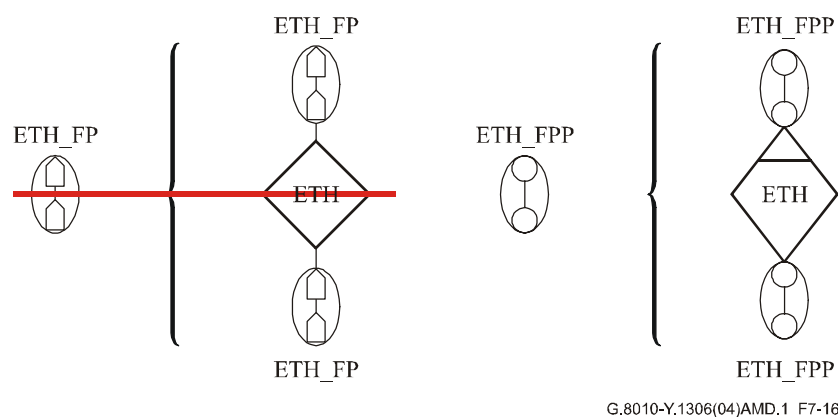


Figure 277-16 – "Elargissement" d'une entité ETH_FPP aux fins de conditionnement et de mise en forme du trafic

4.12 Nouveau paragraphe 7.5, Fonctions de traitement de transport ETH

Ajouter le texte suivant:

7.5 Fonctions de traitement de transport ETH

Les fonctions de traitement de transport ETH sont les suivantes:

- fonction de terminaison de flux ETH;
- fonctions d'adaptation ETH à ETH;
- fonctions d'adaptation ETH à client;
- fonctions d'adaptation serveur à ETH.

Le présent paragraphe décrit les fonctionnalités des fonctions de terminaison de flux ETH et des fonctions d'adaptation ETH à ETH. Les fonctions d'adaptation ETH à client sont décrites au § 6.5.1 tandis que les fonctions d'adaptation serveur à ETH sont décrites au § 6.5.2. On se reportera à la Rec. UIT-T G.8021/Y.1341 pour les spécifications de ces fonctions.

7.5.1 Fonctions de terminaison de flux ETH

La fonction de terminaison de flux ETH (ETH_x_FT, $x = P, T, S$) bidirectionnelle est réalisée grâce à une paire de fonctions situées au même endroit, la fonction source de terminaison de flux ETH (ETH_x_FT_So) et la fonction puits de terminaison de flux ETH (ETH_x_FT_Sk).

Les processus génériques suivants peuvent être attribués à une terminaison de flux de surveillance de connexion ETH:

- validation de l'intégrité de la connectivité;
- évaluation de la qualité de transmission;
- détection et indication des défauts de transmission;
- localisation des défauts de connectivité.

La fonction ETH_x_FT_So accepte à son entrée les informations adaptées provenant d'un réseau de (sous-)couche client, insère le flux OAM de terminaison de chemin ETH (le niveau MEG étant mis à niveau MEG *local*) en tant que flux de données logiques séparé et distinct et présente à sa sortie les informations caractéristiques du réseau de sous-couche de surveillance de connexion ETH.

La fonction ETH_x_FT_Sk accepte à son entrée les informations caractéristiques du réseau de sous-couche de surveillance de connexion ETH, extrait et traite le flux OAM ETH qui lui est destiné et présente à son point d'accès en sortie les informations restantes en tant qu'informations adaptées, tout en présentant à son point de gestion en sortie l'état de dérangement et de qualité de fonctionnement du groupe d'entités de maintenance ETH.

Il existe plusieurs fonctions de terminaison de flux ETH correspondant chacune à une application spécifique:

- terminaison de flux de chemin ETH (ETHP), de connexion en cascade ETH (ETHT) et de section ETH (ETHS);
- terminaison de flux de groupe ETH (ETHG);
- terminaison de flux de diagnostic ETH (ETHD).

7.5.1.1 Fonction de terminaison de flux de chemin, de connexion en cascade ou de section ETH

La fonction ETH_x_FT est le point d'extrémité du groupe d'entités de maintenance ETH.

La fonction ETH_x_FT_So insère un signal OAM ETH-CCM de niveau chemin, connexion en cascade ou section, qui achemine les informations de contrôle de connectivité, de mesure de perte de trames et d'indication de défaut distant.

La fonction ETHx_FT_Sk extrait et traite les signaux OAM ETH-CCM, ETH-AIS et ETH-LCK de niveau chemin, connexion en cascade ou section.

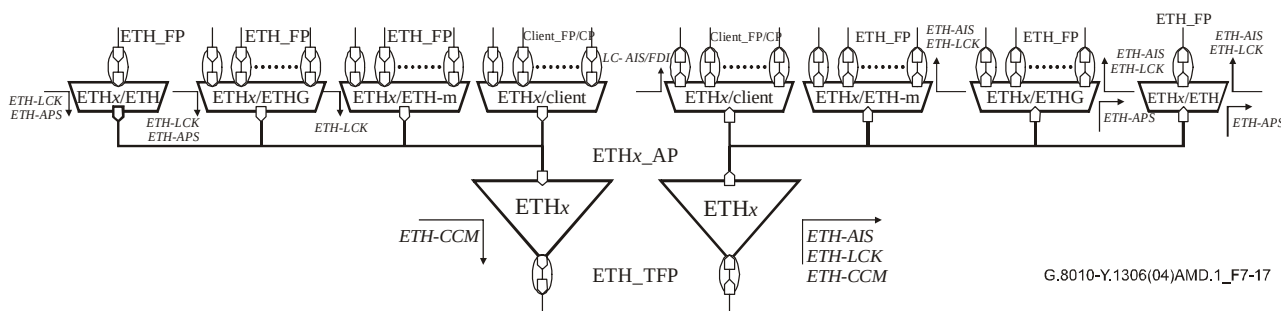


Figure 7-17 – Fonctions atomiques ETHx et signaux OAM ETH associés

7.5.1.2 Fonction de terminaison de flux de groupe ETH (ETHG)

La fonction ETHG_FT correspond au point d'extrémité du niveau de groupe d'entités de maintenance de groupe ETH (niveau MEG ETH compris entre 7 et 1). Le groupe MEG de groupe ETH réalise la surveillance du groupe de signaux ETH_CI dans le groupe ETH_FPP. Ce dernier peut comprendre la totalité des points ETH_FP ou un sous-ensemble de ces points.

Le flux OAM ETH est acheminé à travers le point ETH_FP présentant le plus petit numéro au sein de la série de points ETH_FP contigus ou à travers un point ETH_FP sélectionné dans le groupe de points ETH_FP arbitraires. On notera que ce membre de groupe sélectionné doit toujours être présent, avec ou sans trafic d'utilisateur.

La fonction ETHG_FT_So peut insérer des signaux OAM CCM ETH de niveau connexion en cascade ou section.

La fonction ETHG_FT_Sk extrait et traite des signaux OAM CCM, AIS et LCK ETH de niveau connexion en cascade ou section.

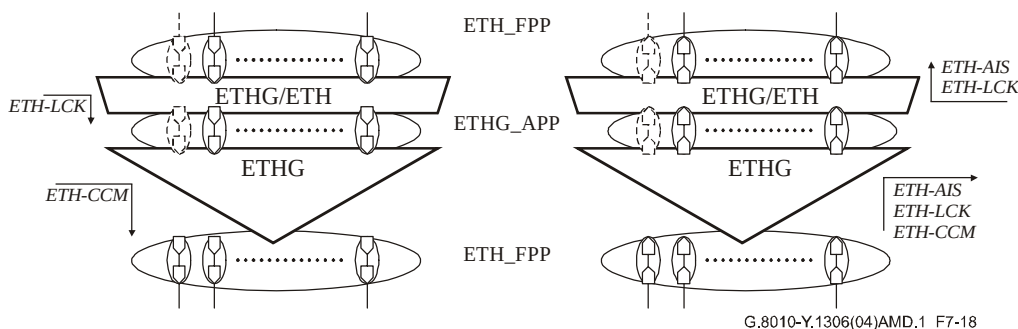


Figure 7-18 – Fonctions atomiques ETHG et signaux OAM ETH associés

7.5.1.3 Fonction de terminaison de flux de diagnostic ETH (ETHD)

La fonction ETHD_FT correspond à un point d'extrémité (ETHDe) ou à un point intermédiaire (ETHDi) de trames OAM à la demande ETH pour un groupe d'entités de maintenance de chemin, de connexion en cascade ou de section ETH. En tant que point d'extrémité de trames OAM à la demande, la fonction agit comme initiateur et comme répondeur; en tant que point intermédiaire, elle agit uniquement comme répondeur.

La fonction ETHDe_FT_So (rôle de point d'extrémité) est capable d'insérer des signaux OAM LBM, TST, LTM, LMM et/ou DMM ETH de niveau MEG conforme à la configuration lorsqu'une commande correspondante lui parvient via son point de gestion. Elle insère des trames OAM LBR,

LMR ou DMR ETH lorsqu'une commande correspondante lui parvient via son point distant contrôlé par sa fonction ETHD_FT_Sk associée, ou des trames OAM LTR ETH lorsqu'une commande correspondante lui parvient via son point de gestion. Pour une réponse LMR, la fonction insère le compte des trames transmises tandis que pour une réponse DMR, elle insère l'horodateur transmis.

La fonction ETHDi_FT_So (rôle de point intermédiaire) insère des signaux OAM LTM ETH de niveau MEG conforme à la configuration lorsqu'une commande correspondante lui parvient via son point de gestion. La fonction ETHDi_FT_So insère des trames OAM LBR ETH lorsqu'une commande correspondante lui parvient via son point distant contrôlé par sa fonction ETHD_FT_Sk associée, ou des trames OAM LTR ETH lorsqu'une commande correspondante lui parvient via son point de gestion.

La fonction ETHD_FT_So reçoit, d'une ou de plusieurs fonctions à la demande appartenant à la fonction EM et via son point de gestion, des trames OAM à la demande comprenant des champs spécifiques OAM, une adresse de destination et des champs communs indépendants de MEG. Elle insère le niveau MEG, le type et les adresses de source pour construire la trame spécifique OAM à la demande. Pour un message LMM, la fonction insère le compte des trames tandis que pour un message DMM, elle insère l'horodateur.

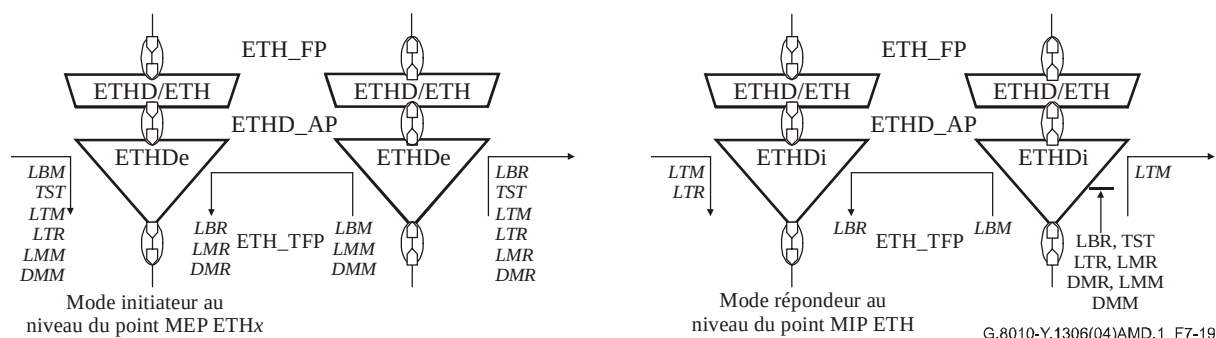


Figure 7-19 – Fonctions atomiques ETHD et signaux OAM ETH associés

La fonction ETHDe_FT_Sk (rôle de point d'extrémité) extrait et traite des signaux OAM LBM, LBR, TST, LTM, LTR, LMM, LMR, DMM et DMR ETH de niveau MEG conforme à la configuration et d'adresse de destination correspondant (unidiffusion, multidiffusion) à celle de la fonction ETHDe_FT. Elle transmet les signaux OAM, LBR, TST, LTM, LTR, LMR et DMR reçus à son point de gestion avec le compte des trames reçues dans le cas d'un signal LMR et l'horodateur reçu dans le cas d'un signal DMR. La fonction ETHDe_FT_Sk contrôle – par le biais de sa fonction ETHDe_FT associée – l'insertion des trames OAM de réponse associées aux messages LBM, LMM et DMM (LBR, LMR, DMR) après insertion du compte des trames reçues dans la trame LMM et de l'horodateur reçu dans la trame DMM.

La fonction ETHDi_FT_Sk (rôle de point intermédiaire) extrait des signaux OAM LBM, LBR, TST, LTM, LTR, LMM, LMR, DMM et DMR ETH de niveau MEG conforme à la configuration et d'adresse de destination correspondant (unidiffusion, multidiffusion) à celle de la fonction ETHDi_FT. Elle transmet les signaux OAM LTM reçus à son point de gestion. Elle contrôle l'insertion – par le biais de sa fonction ETHDi_FT_So associée – de la trame OAM de réponse associée au message LBM (LBR). La fonction ETHDi_FT_Sk élimine les signaux OAM LBR, TST, LTR, LMM, LMR, DMM et DMR extraits.

7.5.2 Fonctions d'adaptation ETH

La fonction d'adaptation ETH x /ETH (ETH x /ETH_A, $x = P, T, S$) bidirectionnelle est réalisée grâce à une paire de fonctions situées au même endroit, la fonction source d'adaptation de surveillance de connexion ETH (ETH x /ETH_A_So) et la fonction puits d'adaptation de surveillance de connexion ETH (ETH x /ETH_A_Sk).

Les processus génériques suivants peuvent être attribués à une fonction d'adaptation de surveillance MEG ETH:

- transmission ou blocage d'un signal client suivant l'état administratif;
- filtrage des trames OAM entrantes pour réaliser la surveillance MEG;
- génération des signaux de maintenance OAM AIS et LCK (voir les Figures 7-17 et 7-18);
- multiplexage ou démultiplexage des signaux ETH_CI, en particulier l'adjonction ou suppression d'un identificateur tributaire.

On définit cinq fonctions d'adaptation ETH x /ETH:

- la fonction d'adaptation ETH x /ETH-m, qui correspond au point d'extrémité d'une sous-couche ETH de surveillance de chemin, de connexion en cascade ou de section acheminant un ensemble multiplexé de signaux ETH_CI;
- la fonction d'adaptation ETH x /ETH, qui correspond au point d'extrémité d'une sous-couche ETH de surveillance de chemin, de connexion en cascade ou de section;
- la fonction d'adaptation ETH x /ETHG, qui correspond au point d'extrémité d'une sous-couche ETH de surveillance de chemin, de connexion en cascade ou de section acheminant un ensemble multiplexé de signaux ETH_CI d'un groupe ETH;
- la fonction d'adaptation ETHG/ETH, qui correspond au point d'extrémité d'une sous-couche ETH de surveillance de connexion en cascade ou de connexion de section acheminant un ensemble de signaux ETH_CI regroupés;
- la fonction d'adaptation ETHD/ETH, qui correspond à l'entrée/sortie de la couche de diagnostic ETH.

7.5.2.1 Adaptation ETH x /ETH-m

La fonction source d'adaptation ETH x /ETH-m (ETH x /ETH-m_A_So) réalise les processus suivants entre son ensemble de points ETH_FP d'entrée et son point ETH x _AP de sortie:

- prise en charge de la configuration de niveau MEG *client* pour chaque point ETH_FP;
- transmission ou blocage de la transmission de tous les signaux ETH_CI suivant l'état administratif (voir la Rec. UIT-T X.731) de la fonction ETH x /ETH-m_A. Blocage de la transmission des signaux ETH_CI lorsque l'état administratif a pour valeur LOCKED et insertion du signal de maintenance ETH-LCK au niveau MEG du client;
- multiplexage d'unités de trafic ETH_CI provenant de N points ETH_FP et insertion d'une étiquette VLAN le cas échéant;
- prise en charge de la configuration de niveau MEG *local*;
- filtrage des trames OAM ETH dans les signaux ETH_CI pour réaliser le déploiement OAM ETH dans ce groupe MEG ETH. Les trames OAM ETH de niveau MEG inférieur ou égal au niveau MEG local devraient être rejetées, tandis que les trames OAM ETH de niveau MEG supérieur au niveau MEG local devraient être transmises de façon transparente;
- émission des informations ETH x _AI résultantes.

La fonction puits d'adaptation ETH x /ETH-m (ETH x /ETH-m_A_Sk) réalise les processus suivants entre son point ETH x _AP d'entrée et son ensemble de points ETH_FP de sortie:

- prise en charge de la configuration de niveau MEG *local*;

- filtrage des trames OAM ETH dans le signal ETHx_AI afin de confiner le flux OAM ETH à ce groupe MEG ETH. Les trames OAM ETH de niveau MEG inférieur ou égal au niveau MEG local devraient être rejetées, tandis que les trames OAM ETH de niveau MEG supérieur au niveau MEG local devraient être transmises de façon transparente;
- démultiplexage des unités de trafic ETH_CI conformément à la valeur VID de l'étiquette VLAN ou à la valeur VID configurée;
- prise en charge de configuration de niveau MEG *client* pour chaque point ETH_FP;
- après détection d'une condition de défaillance de signal, adjonction de trames OAM ETH-AIS au niveau MEG du client dans tous les signaux ETH_CI;
- transmission ou blocage de la transmission de tous les signaux ETH_CI suivant l'état administratif (voir la Rec. UIT-T X.731) de la fonction ETHx/ETH-m_A. Blocage de la transmission des signaux ETH_CI lorsque l'état administratif a pour valeur LOCKED et insertion du signal de maintenance ETH-LCK au niveau MEG du client dans tous les signaux ETH_CI;
- émission des unités de trafic ETH_CI résultantes au niveau du point ETH_FP approprié.

7.5.2.2 Adaptation ETHx/ETH

La fonction source d'adaptation ETHx/ETH (ETHx/ETH_A_So) réalise les processus suivants entre son point ETH_FP d'entrée et son point ETHx_AP de sortie:

- prise en charge de la configuration de niveau MEG *client* et de niveau MEG *local*;
- transmission ou blocage de la transmission du signal ETH_CI suivant l'état administratif (voir la Rec. UIT-T X.731) de la fonction ETHx/ETH_A. Blocage de la transmission du signal ETH_CI lorsque l'état administratif a pour valeur LOCKED et insertion du signal de maintenance ETH-LCK au niveau MEG du client;
- génération de signaux AI_P et AI_DE fondés sur les signaux CI_P, CI_DE et sur la configuration locale;
- filtrage des trames OAM ETH dans le signal ETH_CI pour réaliser le déploiement OAM ETH dans ce groupe MEG ETH. Les trames OAM ETH de niveau MEG inférieur ou égal au niveau MEG local devraient être rejetées, tandis que les trames OAM ETH de niveau MEG supérieur au niveau MEG local devraient être transmises de façon transparente;
- génération du signal OAM APS (de niveau MEG *local*) pour transporter les informations CI_APS.

La fonction puits d'adaptation ETHx/ETH (ETHx/ETH_A_Sk) réalise les processus suivants entre son point ETHx_AP d'entrée et son point ETH_FP de sortie:

- prise en charge de la configuration de niveau MEG *client* et de niveau MEG *local*;
- extraction de la trame OAM APS et récupération des informations APS pour les transmettre en tant que signal CI_APS;
- filtrage des trames OAM ETH dans le signal ETHx_AI afin de confiner le flux OAM ETH à ce groupe MEG ETH. Les trames OAM ETH de niveau MEG inférieur ou égal au niveau MEG local devraient être rejetées, tandis que les trames OAM ETH de niveau MEG supérieur au niveau MEG local devraient être transmises de façon transparente;
- traitement des signaux AI_P et AI_DE et génération des signaux CI_P, CI_DE;
- après détection d'une condition de défaillance de signal, adjonction de trames OAM ETH-AIS au niveau MEG du client dans le signal ETH_CI;

- transmission ou blocage de la transmission du signal ETH_CI suivant l'état administratif (voir la Rec. UIT-T X.731) de la fonction ETHx/ETH_A. Blocage de la transmission du signal ETH_CI lorsque l'état administratif a pour valeur LOCKED et insertion du signal de maintenance ETH-LCK au niveau MEG du client.

NOTE – Si cette fonction est déployée dans un système de protection SNC/S ETH (voir la Rec. UIT-T G.8031/Y.1342), l'état administratif ne devrait pas être mis à la valeur LOCKED.

7.5.2.3 Adaptation ETHx/ETHG

La fonction d'adaptation ETHx/ETHG associe la fonction d'adaptation ETHx/ETH-m et la fonction d'adaptation ETHx/ETH. La fonction d'adaptation ETHx/ETH-m prend en charge un ensemble arbitraire et indépendant comprenant un à 2^N-2 signaux ETH_CI client; la fonction d'adaptation ETHx/ETHG prend en charge un groupe unique comprenant jusqu'à "G" signaux ETH_CI client dont un seul achemine une trame OAM MEG client.

Cette fonction d'adaptation ETHx/ETHG multiplexe les différents ETH_CI dans le groupe ETH créé dans une fonction d'adaptation ETHG/ETH, généralement située à l'autre extrémité de l'interface UNI ou NNI.

La fonction source d'adaptation ETHx/ETHG (ETHx/ETHG_A_So) réalise les processus suivants entre son groupe ETH_FPP d'entrée et son point ETHx_AP de sortie:

- prise en charge de la configuration de niveau MEG *client* et du point ETH_FP du groupe ETH_FPP, qui acheminera la trame OAM MEG du groupe ETHG;
- transmission ou blocage de la transmission de tous les signaux ETH_CI du groupe ETH suivant l'état administratif (voir la Rec. UIT-T X.731) de la fonction ETHx/ETH_A. Blocage de la transmission des signaux ETH_CI du groupe lorsque l'état administratif a pour valeur LOCKED et insertion du signal de maintenance ETH-LCK au niveau MEG du client dans les informations ETH_CI acheminant la trame OAM du groupe ETHG;
- multiplexage d'unités de trafic ETH_CI provenant de *N* points ETH_FP et insertion d'une étiquette VLAN le cas échéant;
- réalisation d'un multiplexage ETH pour former un signal ETH issu d'un regroupement;
- prise en charge de la configuration de niveau MEG *local*;
- filtrage des trames OAM ETH dans le signal ETH issu du regroupement pour réaliser le déploiement OAM ETH dans ce groupe MEG ETH. Les trames OAM ETH de niveau MEG inférieur ou égal au niveau MEG local devraient être rejetées, tandis que les trames OAM ETH de niveau MEG supérieur au niveau MEG local devraient être transmises de façon transparente;
- génération du signal OAM APS (de niveau MEG *local*) pour transporter les informations CI_APS;
- émissions des informations ETHx_AI résultantes.

La fonction puits d'adaptation ETHx/ETHG (ETHx/ETHG_A_Sk) réalise les processus suivants entre son point ETHx_AP d'entrée et son groupe ETH_FPP de sortie:

- prise en charge de la configuration de niveau MEG *local*;
- extraction de la trame OAM APS et récupération des informations APS pour les transmettre en tant que signal CI_APS;
- filtrage des trames OAM ETH dans le signal ETHx_AI afin de confiner le flux OAM ETH à ce groupe MEG ETH. Les trames OAM ETH de niveau MEG inférieur ou égal au niveau MEG local devraient être rejetées, tandis que les trames OAM ETH de niveau MEG supérieur au niveau MEG local devraient être transmises de façon transparente;

- démultiplexage des unités de trafic ETH_CI conformément à la valeur VID de l'étiquette VLAN ou à la valeur VID configurée;
- prise en charge de la configuration de niveau MEG *client* et du point ETH_FP du groupe ETH_FPP qui acheminera les trames OAM MEG du groupe ETHG;
- après détection d'une condition de défaillance de signal, adjonction de trames OAM ETH-AIS au niveau MEG du client dans les signaux ETH_CI acheminant les trames OAM du groupe ETHG;
- transmission ou blocage de la transmission de tous les signaux ETH_CI du groupe ETH suivant l'état administratif (voir la Rec. UIT-T X.731) de la fonction ETHx/ETHG_A. Blocage de la transmission des signaux ETH_CI du groupe lorsque l'état administratif a pour valeur LOCKED et insertion du signal de maintenance ETH-LCK au niveau MEG du client dans les signaux ETH_CI acheminant les trames OAM du groupe ETHG;
- émission des unités de trafic ETH_CI résultantes au niveau du point ETH_FP approprié.

7.5.2.4 Adaptation ETHG/ETH

La fonction source d'adaptation ETHG/ETH (ETHG/ETH_A_So) réalise les processus suivants entre son groupe ETH_FPP d'entrée et son groupe ETHG_APP de sortie:

- prise en charge de la configuration de niveau MEG *client* pour chaque point ETH_FP;
- transmission ou blocage de la transmission de tous les signaux ETH_CI suivant l'état administratif (voir la Rec. UIT-T X.731) de la fonction ETHG/ETH_A. Blocage de la transmission des signaux ETH_CI lorsque l'état administratif a pour valeur LOCKED et insertion des signaux de maintenance ETH-LCK au niveau MEG du client;
- prise en charge de la configuration de niveau MEG *local*;
- filtrage des trames OAM ETH dans le signal ETH_CI (s'il existe) qui acheminera le flux OAM ETH du groupe MEG de groupe ETH pour réaliser le déploiement OAM ETH dans ce groupe MEG ETH. Les trames OAM ETH de niveau MEG inférieur ou égal au niveau MEG local devraient être rejetées, tandis que les trames OAM ETH de niveau MEG supérieur au niveau MEG local devraient être transmises de façon transparente;
- émission des informations ETHx_AI résultantes.

La fonction puits d'adaptation ETHG/ETH (ETHG/ETH_A_Sk) réalise les processus suivants entre son groupe ETHG_APP d'entrée et son groupe ETH_FPP de sortie:

- prise en charge de la configuration de niveau MEG *local*;
- filtrage des trames OAM ETH au sein du signal ETHG_AI afin de confiner le flux OAM ETH à ce groupe MEG ETH. Les trames OAM ETH de niveau MEG inférieur ou égal au niveau MEG local devraient être rejetées, tandis que les trames OAM ETH de niveau MEG supérieur au niveau MEG local devraient être transmises de façon transparente;
- prise en charge de la configuration de niveau MEG *client* pour chaque point ETH_FP;
- après détection d'une condition de défaillance de signal, adjonction de trames OAM ETH-AIS au niveau MEG du client dans tous les signaux ETH_CI du groupe;
- transmission ou blocage de la transmission du groupe des signaux ETH_CI suivant l'état administratif (voir la Rec. UIT-T X.731) de la fonction ETHG/ETH_A. Blocage de la transmission du groupe de signaux ETH_CI lorsque l'état administratif a pour valeur LOCKED et insertion du signal de maintenance ETH-LCK au niveau MEG du client dans tous les signaux ETH_CI du groupe de signaux ETH_CI.

7.5.2.5 Adaptation ETHD/ETH

La fonction source d'adaptation ETHD/ETH (ETHD/ETH_A_So) réalise le processus suivant entre son point ETH_FP d'entrée et son point ETHD_AP de sortie:

- transmettre le signal d'entrée vers la sortie.

La fonction source d'adaptation ETHD/ETH (ETHD/ETH_A_Sk) réalise le processus suivant entre son point ETHD_AP d'entrée et son point ETH_FP de sortie:

- transmettre le signal d'entrée vers la sortie.

4.13 Ajouter le nouvel Appendice IV

Appendice IV

Formats des unités de trafic ETH_n_CI (n = 0, 1, 2)

Les figures ci-dessous illustrent la relation entre les formats de trames des unités de trafic, l'insertion des étiquettes VLAN et l'insertion de trames OAM. Les ensembles correspondants de niveaux MEG sont également indiqués. Ces figures ne décrivent pas les emplacements où une étiquette de priorité C ou une étiquette de priorité S pourrait être insérée.

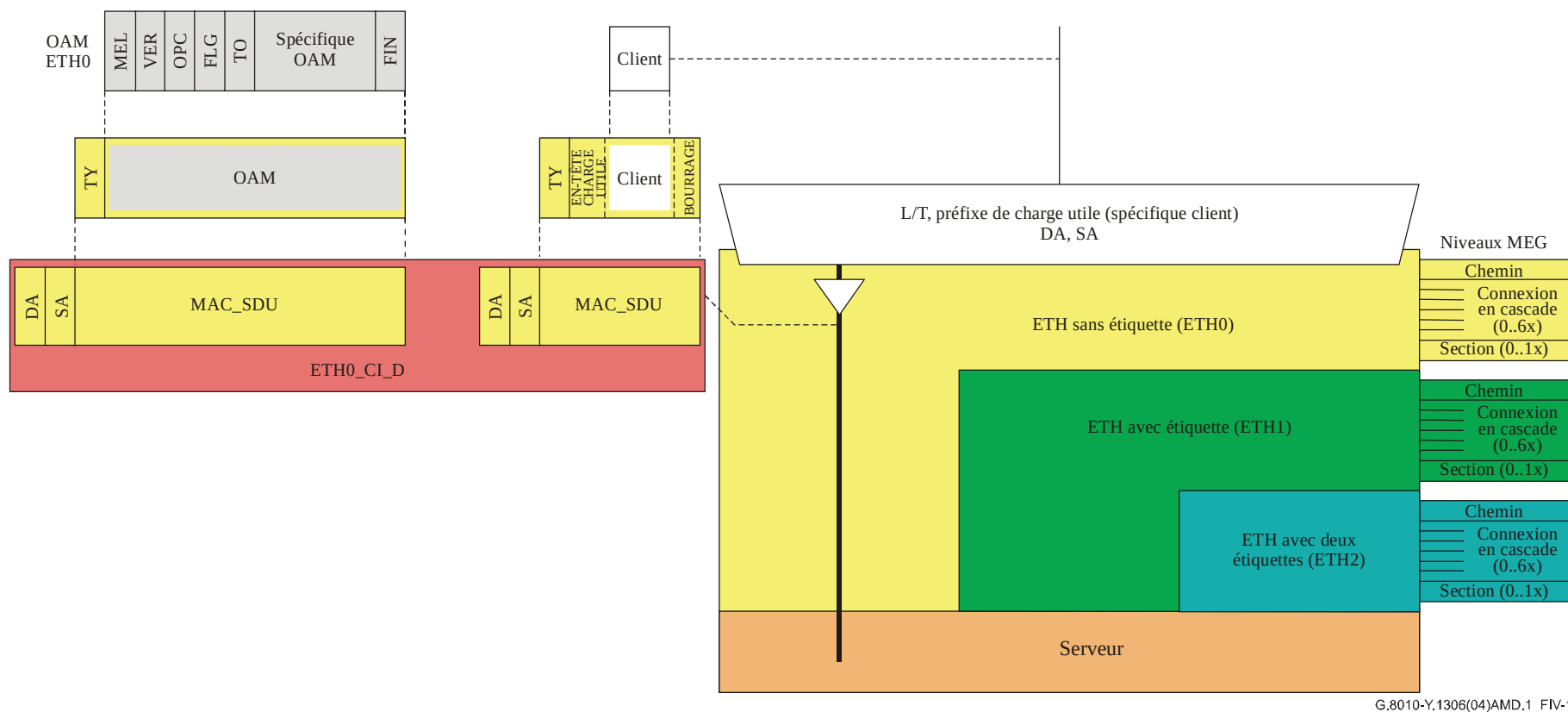


Figure IV.1 – ETH0 sur serveur avec trames OAM ETH0

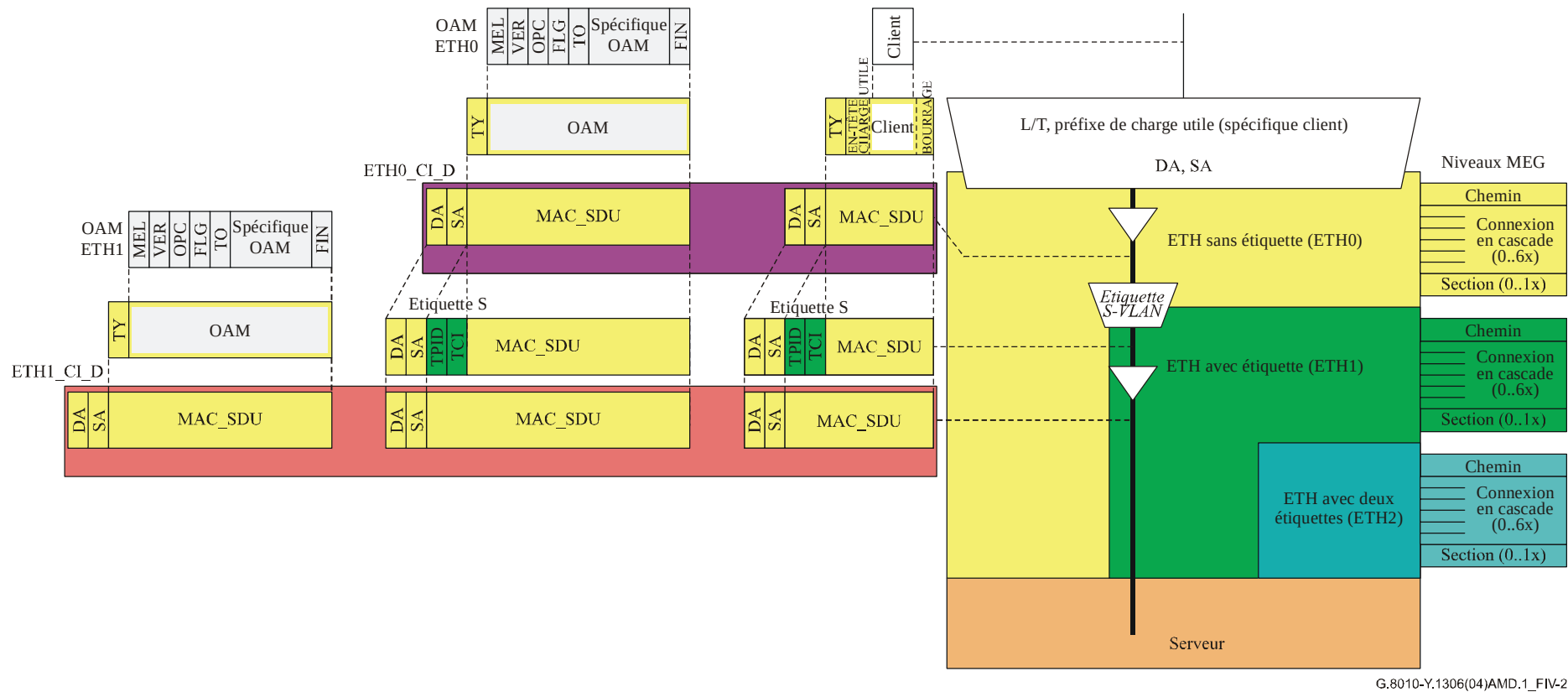


Figure IV.2 – ETH0 sur ETH1 sur serveur avec trames OAM ETH0 et ETH1

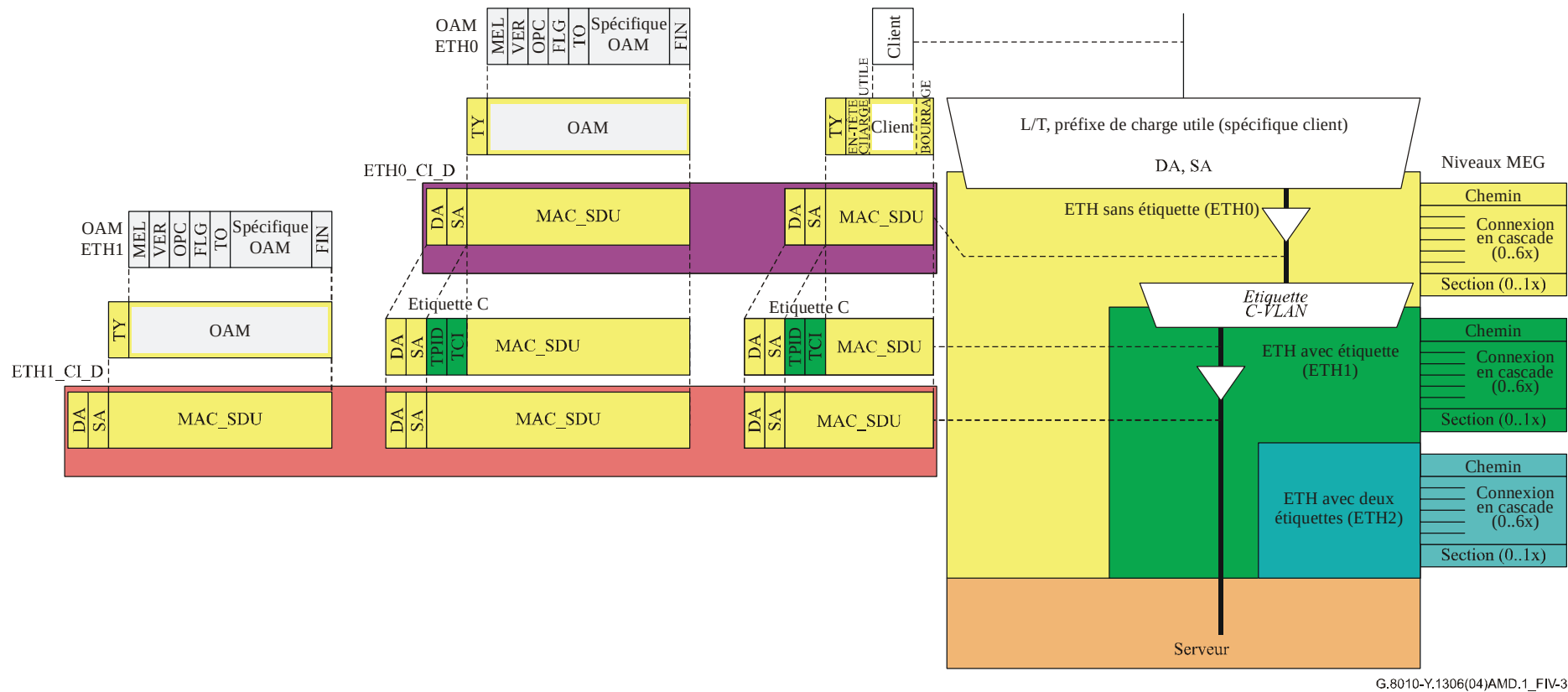
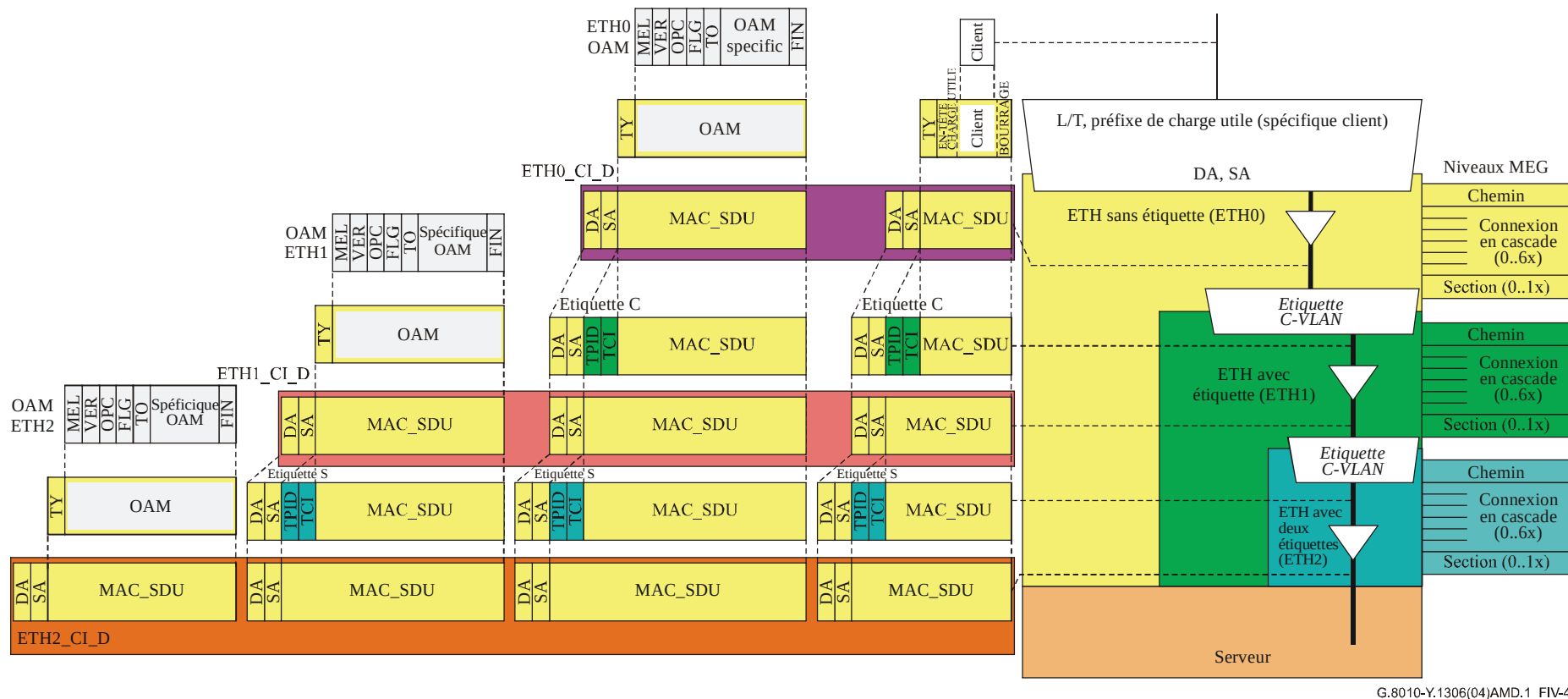


Figure IV.3 – ETH0 sur ETH1 sur serveur avec trames OAM ETH0 et ETH1



G.8010-Y.1306(04)AMD.1_FIV-4

Figure IV.4 – ETH0 sur ETH1 sur ETH2 sur serveur avec trames OAM ETH0, ETH1 et ETH2

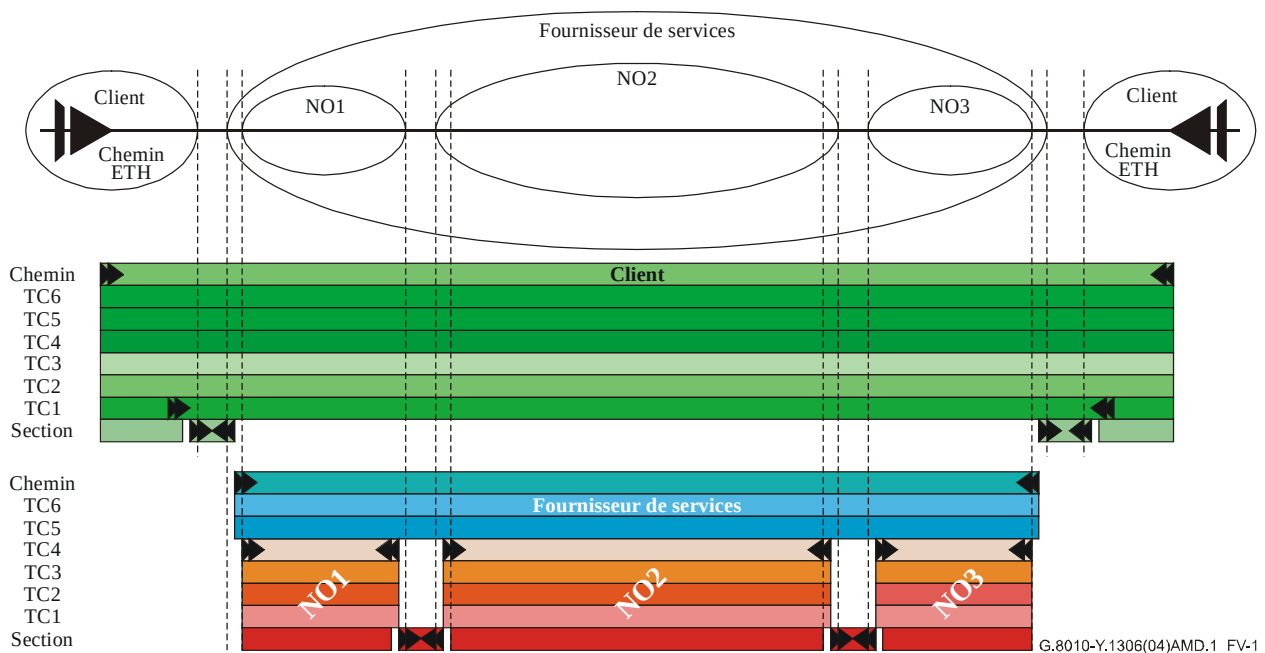
Appendice V

Exemples d'attribution de niveaux de groupe d'entités de maintenance

Service de connexion Ethernet (EC) à trois propriétaires

Un service de connexion Ethernet pour lequel le client, le fournisseur de services et l'opérateur de réseau fonctionnent en mode "client/serveur" du point de vue de la relation client/réseau et en mode "homologue à homologue" du point de vue de la relation fournisseur de services/opérateur de réseau présente les attributions par défaut de niveaux MEG ETH suivants (Figure V.1):

client à client:	chemin, connexion en cascade (TC) 6 à 1
dans un réseau client:	chemin, connexion en cascade 6 à 1, section
fournisseur de services:	chemin, connexion en cascade 6 et 5
opérateur de réseau (NO, <i>network operator</i>):	connexion en cascade 4 à 1, section
client à réseau:	section
opérateur de réseau A à opérateur de réseau B:	section

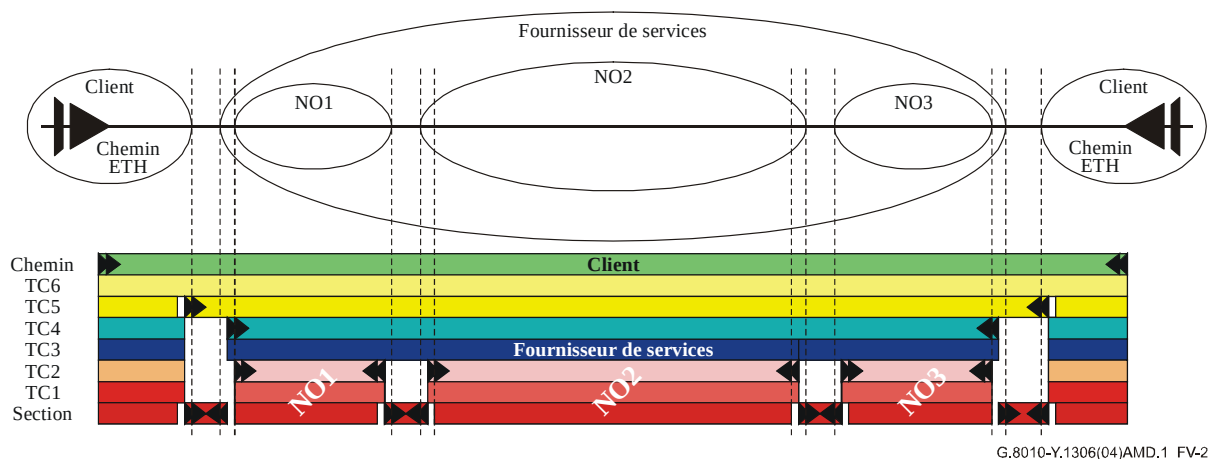


G.8010-Y.1306(04)AMD.1_FV-1

Figure V.1 – Exemple d'attribution par défaut de niveaux MEG ETH en modes hybrides client/serveur et homologue à homologue

Lorsque le client et le réseau ne peuvent pas fonctionner en mode client/serveur, le client, le fournisseur de services et le ou les opérateurs de réseau fonctionnent tous en mode "homologue à homologue". Les attributions par défaut de niveaux MEG ETH sont énumérées ci-après et illustrées sur la Figure V.2:

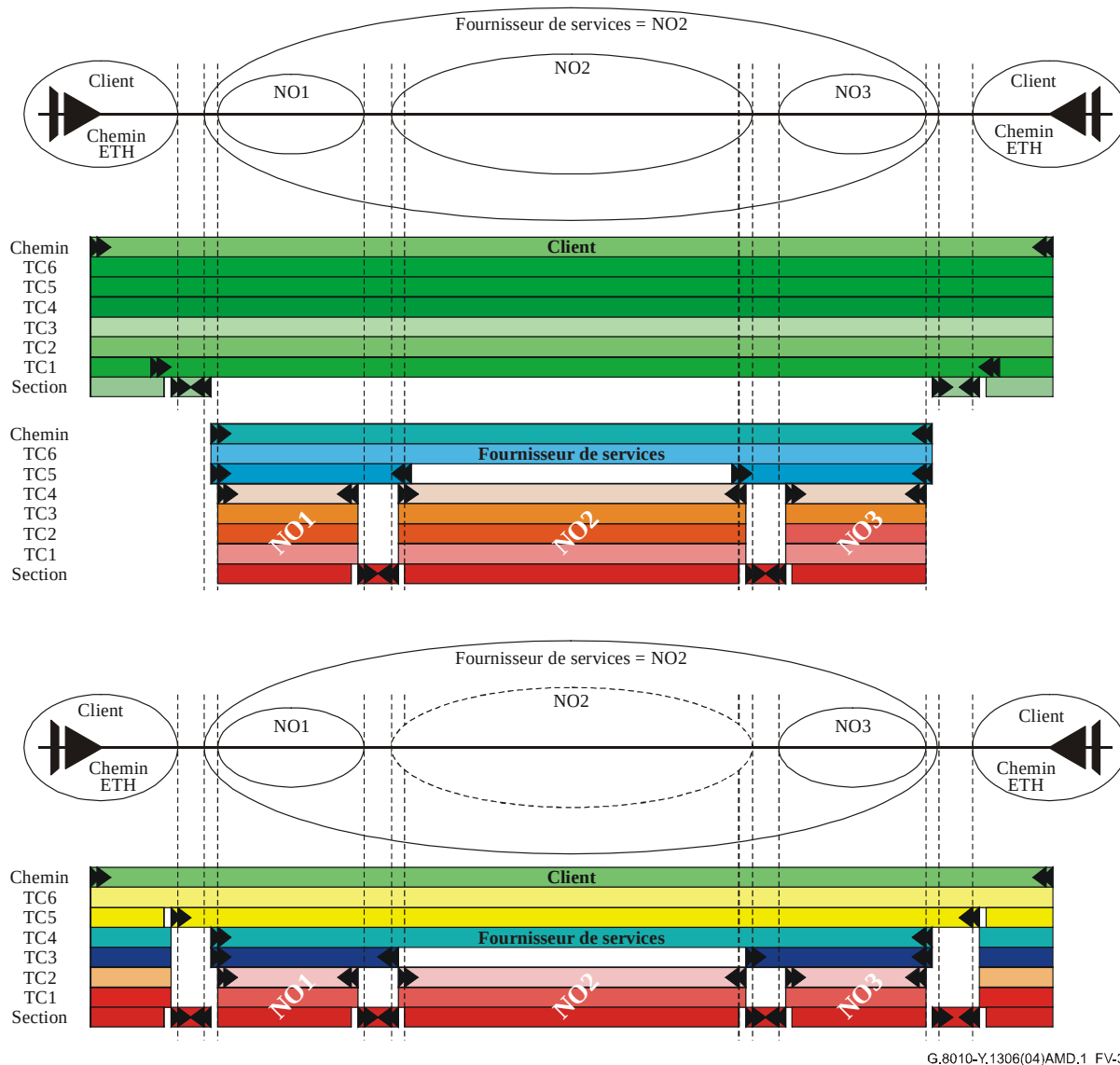
client à client:	chemin, connexion en cascade 6 et 5
dans un réseau client:	chemin, connexion en cascade 6 à 1, section
fournisseur de services:	connexion en cascade 4 et 3
opérateur de réseau:	connexion en cascade 2 et 1, section
client à réseau:	section
opérateur de réseau A à opérateur de réseau B:	section



G.8010-Y.1306(04)AMD.1_FV-2

Figure V.2 – Exemple d'attribution par défaut de niveaux MEG ETH en mode homologue à homologue

Le déploiement des niveaux MEG ETH peut dépendre de la relation entre le fournisseur de services et les opérateurs de réseau fournissant le service EC. Lorsqu'il joue également le rôle de fournisseur de services, l'opérateur de réseau 2 (NO2) peut souhaiter surveiller l'état/la performance du segment de connexion de service entre le bord du réseau et le bord du domaine NO2. Le niveau 5 de connexion en cascade pourrait être activée au niveau de ces ports d'interface pour fournir de telles informations au fournisseur de services/opérateur NO2 (Figure V.3).



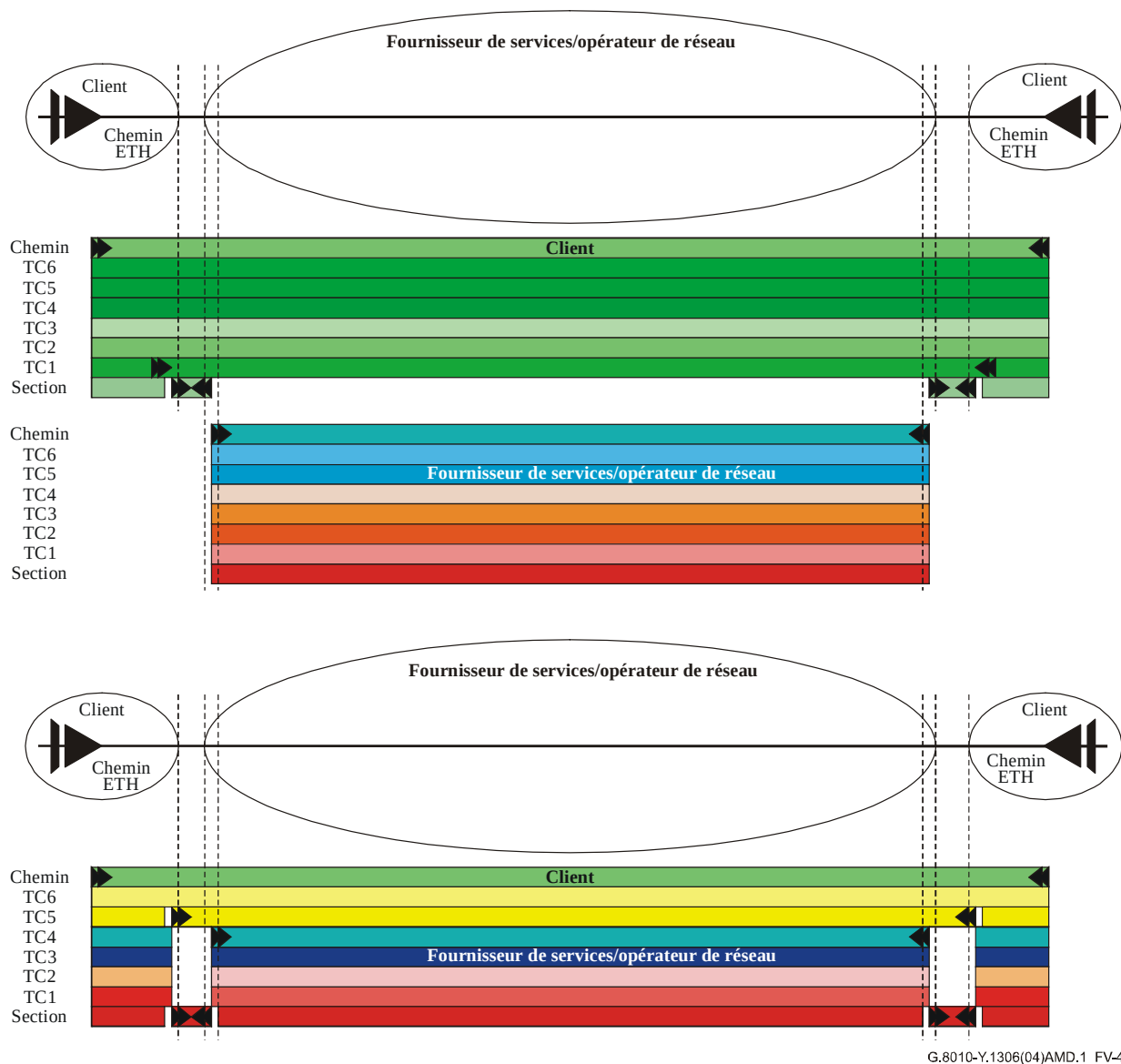
G.8010-Y.1306(04)AMD.1_FV-3

Figure V.3 – Exemple d'attribution de niveaux MEG ETH où le fournisseur de services surveille le service reçu en provenance d'opérateurs de réseau régionaux

Service EC à deux propriétaires

Lorsqu'une seule administration fournit le service EC, les rôles de fournisseur de services et d'opérateur de réseau se confondent. L'attribution par défaut de niveaux MEG est donc la suivante (Figure V.4):

client à client:	chemin, connexion en cascade 6 à 1
dans un réseau client:	chemin, connexion en cascade 6 à 1, section
fournisseur de services/opérateur de réseau:	chemin, connexion en cascade 6 à 1, section
client à réseau:	section



G.8010-Y.1306(04)AMD.1_FV-4

Figure V.4 – Exemple d'attribution de niveaux MEG ETH pour un service EC à deux propriétaires

Service non EC à trois propriétaires

Lorsque le réseau fournit un service non EC sur ETH (service d'émulation de circuit, commutation MPLS par exemple), les niveaux MEG de connexion Ethernet peuvent être attribués par défaut comme suit au fournisseur de services et aux opérateurs de réseau:

fournisseur de services: chemin, connexion en cascade 6 et 5

opérateur de réseau: connexion en cascade 4 à 1, section

opérateur de réseau A à opérateur de réseau B: section

NOTE – Le client dispose d'un signal non EC auquel les niveaux MEG ETH ne sont pas applicables.

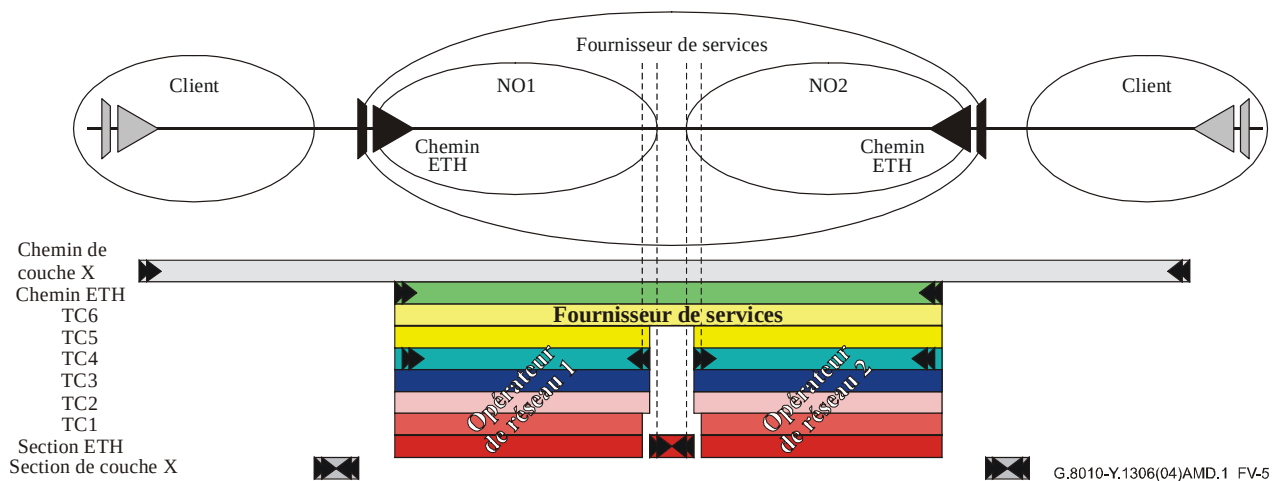


Figure V.5 – Exemple d'attribution de niveaux MEG ETH pour un service client ETH (TDM, T-MPLS par exemple)

4.15 Ajouter le nouvel Appendice VI

Appendice VI

Attribution de messages OAM ETH Y.1731 à des fonctions atomiques G.8010/Y.1306

Le présent appendice résume l'attribution de messages OAM ETH Y.1731 à des fonctions atomiques G.8010/Y.1306.

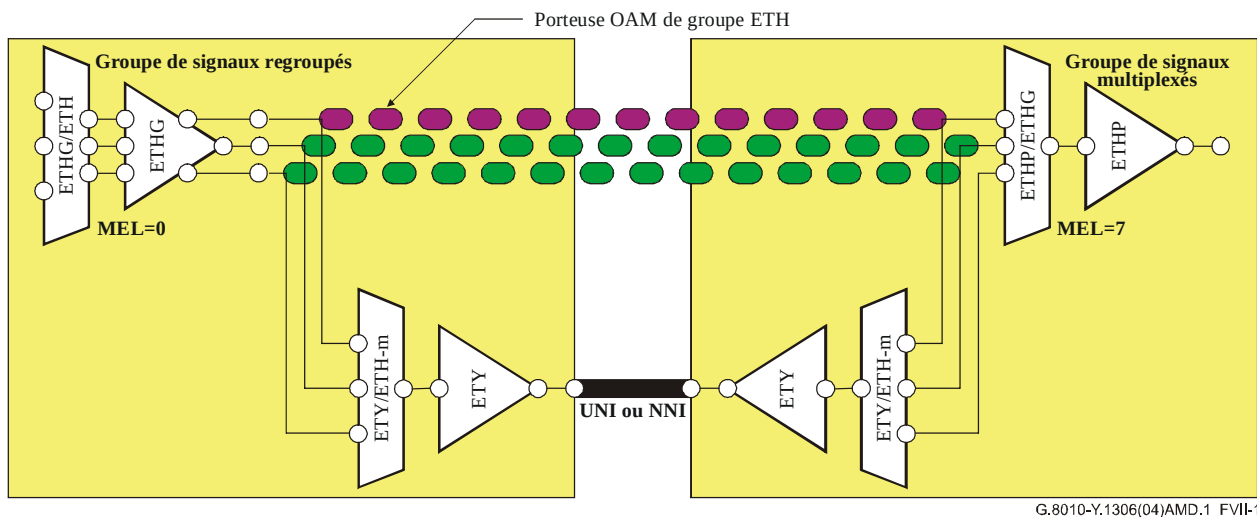
Tableau VI.1 – Attribution de messages OAM ETH Y.1731 à des fonctions atomiques G.8010/Y.1306

OAM Y.1731	MEP ETHx (x: P (chemin), T (connexion en cascade), S (section))				MIP ETHx	MEP SRV
	Adaptation ETHx/client	Adaptation ETHx/ETH	Terminaison ETHx	Terminaison ETHDe	Terminaison ETHDi	Adaptation SRV/ETH
ETH-CCM			X			
ETH-AIS		X	X			X
ETH-LCK		X	X			
ETH-LBM				X	X	
ETH-LBR				X	X	
ETH-TST				X		
ETH-LTM				X	X	
ETH-LTR				X	X	
ETH-LMM				X		
ETH-LMR				X		
ETH-DMM				X		
ETH-DMR				X		
ETH-1DM				X		
ETH-APS		X				
ETH-MCC (Note 1)						
NOTE 1 – L'attribution d'un message ETH-MCC à une fonction atomique G.8010 appelle un complément d'étude. NOTE 2 – Les trames OAM ETH-VSM, ETH-VSR, ETH-EXM et ETH-EXR définies dans la Rec. UIT-T Y.1731 concernent de futurs messages OAM expérimentaux ou propres à un fournisseur. Leur mappage ne relève pas du domaine d'application de la présente Recommandation. NOTE 3 – "X" signifie que, dans la fonction atomique, le message OAM est ou inséré, ou extrait, ou généré et inséré, ou extrait et traité, ou généré, inséré, extrait et traité. On notera que dans les fonctions de terminaison ETHDe et ETHDi le message OAM à la demande est inséré et extrait, tandis que la génération et le traitement sont réalisés dans la fonction de gestion de l'équipement (EMF). Le point est décrit au § 7.5 et spécifié dans la Rec. UIT-T G.8021/Y.1341.						

Appendice VII

Scénario de déploiement applicable au groupe ETH

L'un des scénarios de déploiement de la structure de groupe ETH est illustré sur la Figure VII.1. Deux éléments de réseau sont interconnectés via une interface UNI ou NNI. L'élément de réseau de droite fournit un point d'entrée de service EVC à faisceau vers l'élément de réseau de gauche. Ce dernier est incapable de multiplexer son faisceau de signaux EVC. Le multiplexage est donc réalisé par l'élément de réseau de droite. Pour surveiller l'état et la performance du service depuis l'élément de réseau de gauche, celui-ci crée un groupe MEG de groupe ETH. L'un des signaux EVC du groupe est configuré de façon à acheminer la trame OAM ETH pour surveiller ce groupe MEG.



G.8010-Y.1306(04)/AMD.1_FVII-1

Figure VII.1 – Exemple de déploiement de groupe ETH

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE Y

INFRASTRUCTURE MONDIALE DE L'INFORMATION, PROTOCOLE INTERNET ET RÉSEAUX DE PROCHAINE GÉNÉRATION

INFRASTRUCTURE MONDIALE DE L'INFORMATION	
Généralités	Y.100–Y.199
Services, applications et intergiciels	Y.200–Y.299
Aspects réseau	Y.300–Y.399
Interfaces et protocoles	Y.400–Y.499
Numérotage, adressage et dénomination	Y.500–Y.599
Gestion, exploitation et maintenance	Y.600–Y.699
Sécurité	Y.700–Y.799
Performances	Y.800–Y.899
ASPECTS RELATIFS AU PROTOCOLE INTERNET	
Généralités	Y.1000–Y.1099
Services et applications	Y.1100–Y.1199
Architecture, accès, capacités de réseau et gestion des ressources	Y.1200–Y.1299
Transport	Y.1300–Y.1399
Interfonctionnement	Y.1400–Y.1499
Qualité de service et performances de réseau	Y.1500–Y.1599
Signalisation	Y.1600–Y.1699
Gestion, exploitation et maintenance	Y.1700–Y.1799
Taxation	Y.1800–Y.1899
RÉSEAUX DE PROCHAINE GÉNÉRATION	
Cadre général et modèles architecturaux fonctionnels	Y.2000–Y.2099
Qualité de service et performances	Y.2100–Y.2199
Aspects relatifs aux services: capacités et architecture des services	Y.2200–Y.2249
Aspects relatifs aux services: interopérabilité des services et réseaux dans les réseaux de prochaine génération	Y.2250–Y.2299
Numérotage, nommage et adressage	Y.2300–Y.2399
Gestion de réseau	Y.2400–Y.2499
Architectures et protocoles de commande de réseau	Y.2500–Y.2599
Sécurité	Y.2700–Y.2799
Mobilité généralisée	Y.2800–Y.2899

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

SÉRIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

Série A	Organisation du travail de l'UIT-T
Série 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 prochaine génération
Série Z	Langages et aspects généraux logiciels des systèmes de télécommunication