

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

G.983.2

Amendement 2
(01/2005)

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

Spécification de l'interface de gestion et de
commande de terminaison de réseau optique pour
réseau optique passif à large bande

Amendement 2

Recommandation UIT-T G.983.2 (2002) –
Amendement 2

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

CONNEXIONS ET CIRCUITS TÉLÉPHONIQUES INTERNATIONAUX	G.100–G.199
CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES COMMUNES À TOUS LES SYSTÈMES ANALOGIQUES À COURANTS PORTEURS	G.200–G.299
CARACTÉRISTIQUES INDIVIDUELLES DES SYSTÈMES TÉLÉPHONIQUES INTERNATIONAUX À COURANTS PORTEURS SUR LIGNES MÉTALLIQUES	G.300–G.399
CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES SYSTÈMES TÉLÉPHONIQUES INTERNATIONAUX HERTZIENS OU À SATELLITES ET INTERCONNEXION AVEC LES SYSTÈMES SUR LIGNES MÉTALLIQUES	G.400–G.449
COORDINATION DE LA 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
DONNÉES SUR COUCHE TRANSPORT – ASPECTS GÉNÉRIQUES	G.7000–G.7999
ASPECTS RELATIFS AU PROTOCOLE ETHERNET SUR COUCHE TRANSPORT	G.8000–G.8999
RÉSEAUX D'ACCÈS	G.9000–G.9999

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

Recommandation UIT-T G.983.2

Spécification de l'interface de gestion et de commande de terminaison de réseau optique pour réseau optique passif à large bande

Amendement 2

Résumé

Le présent amendement vise à incorporer des fonctions (optionnelles) supplémentaires dans la Rec. UIT-T G.983.2 (2002). Il définit la méthode permettant d'assurer le transport et la gestion de la fonction de trajet de retour vidéo pour les systèmes implémentant le système de transport de réseau optique passif à large bande (B-PON, *broadband passive optical network*) G.983.1 et G.983.3 ainsi que l'interface de gestion et de commande ONT (OMCI, *ONT management and control interface*). La fonction de trajet de retour vidéo assure la prise en charge de certains éléments décrits dans les spécifications SCTE 55-1 [x] et SCTE 55-2 [y], et, ainsi, la commande de services vidéo interactifs au moyen de boîtiers adaptateurs.

Source

L'Amendement 2 de la Recommandation UIT-T G.983.2 (2002) a été approuvé le 13 janvier 2005 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 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) Paragraphe 2, Références normatives.....	1
3) Paragraphe 3, Abréviations.....	1
4) Paragraphe 5.3, Gestion de la performance	2
5) Paragraphe 6.1, Entités gérées	2
6) Paragraphe 6.2, Diagramme de relations entre les entités gérées.....	2
7) Paragraphe 7.3.7, Point de terminaison VCC d'interfonctionnement.....	3
8) Paragraphe 7.3, Gestion de l'interface UNI – Nouvelles entités gérées pour la gestion du trajet de retour vidéo	3
9) Paragraphe 9.1.6, Tableau 21 – Identificateurs d'entité gérée	7
10) Nouvelle Annexe A	8
11) Nouvel Appendice VI.....	13

Recommandation UIT-T G.983.2

Spécification de l'interface de gestion et de commande de terminaison de réseau optique pour réseau optique passif à large bande

Amendement 2

1) Domaine d'application

Le présent amendement décrit la fonction de trajet de retour vidéo dans les systèmes B-PON.

Les parties normatives du présent amendement décrivent de façon détaillée une solution de trajet VRP intégrée à une terminaison ONT, visant à prendre en charge un trajet de retour vidéo RF. Deux modes de prise en charge du trajet de retour RF sont prévus:

- 1) SCTE 55-1;
- 2) SCTE 55-2.

Les modifications apportées au corps du texte de la Recommandation visent à définir les spécifications OMCI relatives à la prise en charge des terminaisons ONT par le service de trajet de retour vidéo.

La nouvelle Annexe A définit les méthodes de transport nécessaires pour prendre en charge la fonction de trajet de retour vidéo. Elle donne notamment une brève description des aspects relatifs aux deux spécifications de trajet de retour prises en charge (SCTE 55-1 et SCTE 55-2). Elle traite en outre du formatage destiné au transport des données sur le trajet de données B-PON. Ces informations sont incorporées dans l'Annexe A de manière à faciliter la numérotation des sections en ce qui concerne la partie du document consacrée à l'interface OMCI; toutefois, cette annexe est elle aussi normative et fait partie intégrante de la Recommandation amendée.

L'Appendice VII additionnel présente trois moyens transparents de prendre en charge le canal de retour vidéo sur un système B-PON ou sur un autre système d'accès. L'aspect transparent du trajet de retour vidéo n'est donné qu'à titre indicatif étant donné qu'il n'a aucune incidence sur la normalisation des réseaux B-PON.

2) Paragraphe 2, Références normatives

Ajouter les références suivantes:

- [x] SCTE 55-1 (2002), *Digital Broadband Delivery System: Out Of Band Transport Part 1: Mode A.*
- [y] SCTE 55-2 (2002), *Digital Broadband Delivery System: Out Of Band Transport Part 2: Mode B.*

3) Paragraphe 3, Abréviations

Ajouter par ordre alphabétique les abréviations suivantes:

- BRAS serveur d'accès distant à large bande (*broadband remote access server*)
- HE tête de réseau (*head end*)
- QPSK modulation par déplacement de phase quadrivalente (*quaternary phase shift keying*)
- RF radiofréquence

- STB boîtier adaptateur (*set top box*)
 VRP trajet de retour vidéo (*video return path*)

4) Paragraphe 5.3, Gestion de la performance

Ajouter à la liste figurant dans le § 5.3 l'entité gérée associée à la gestion de la performance ci-après:

- m) statistiques de trajet de retour vidéo.

5) Paragraphe 6.1, Entités gérées

Ajouter les entités gérées suivantes au Tableau 1:

Tableau 1/G.983.2 – Entités gérées au niveau de l'interface OMCI

Entité gérée	Exigée/ optionnelle	Description
Profil de service de trajet de retour vidéo	CR	Utilisée lorsque la terminaison ONT prend en charge le service de trajet de retour vidéo
Statistiques de trajet de retour vidéo	O	Utilisée lorsque la terminaison ONT prend en charge le service de trajet de retour vidéo

6) Paragraphe 6.2, Diagramme de relations entre les entités gérées

Ajouter le texte suivant pour le service de trajet de retour vidéo et la Figure 4a au présent paragraphe:

Les relations entre les entités gérées nécessaires pour la prise en charge du service VRP sont indiquées dans la Figure 4a. A noter que les entités gérées Profil de service VRP et Statistiques VRP sont toutes les deux uniquement à une seule instance. Le traitement de l'entité gérée Interface ANI vidéo PPTP est identique. En conséquence, les relations entre toutes les entités gérées vidéo sont implicites, les pointeurs explicites n'étant pas indiqués. L'entité gérée Point de terminaison VCC d'interfonctionnement pointe vers l'entité gérée Profil de service VCC pour désigner le point de terminaison VCC qui est utilisé pour l'adaptation des données de trajet inverse au mode ATM. Ce point de terminaison VCC pointerait vers un profil LAN/AAL 5 et vers d'autres entités gérées comme toujours pour assurer le service de connectivité AAL 5.

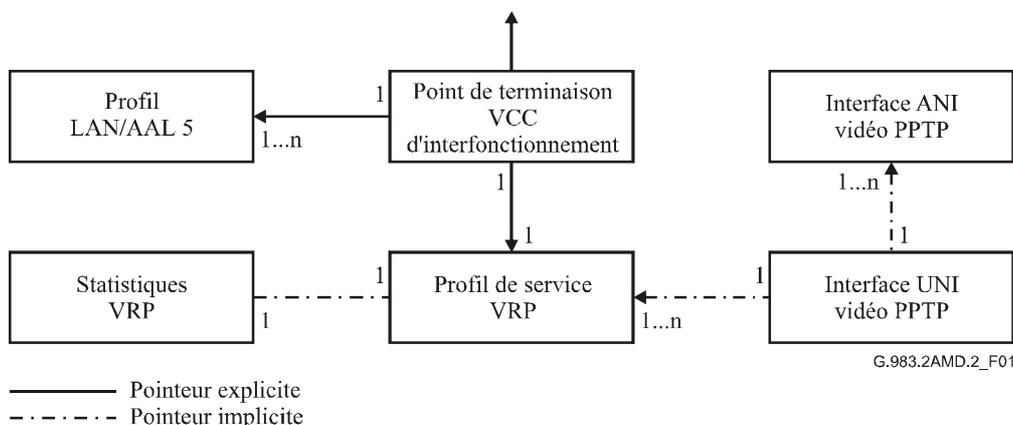


Figure 4a/G.983.2 – Diagramme de relations entre les entités gérées pour la prise en charge du service de trajet de retour vidéo

7) Paragraphe 7.3.7, Point de terminaison VCC d'interfonctionnement

Dans la description de "l'Etablissement d'une connexion d'interfonctionnement Ethernet", modifier les attributs suivants:

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, (0x02) service de téléphonie, (0x03) service de routeur IP ou (0x04) service de trajet de retour vidéo. (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 le profil de service CES_{B-PON} (si l'option d'interfonctionnement vaut 0x00), le profil de service de pont MAC (si l'option d'interfonctionnement vaut 0x01), le profil de service de téléphonie AAL (si l'option d'interfonctionnement vaut 0x02), le profil de service de routeur IP (si l'option d'interfonctionnement vaut 0x03) ou le profil de service VRP (si l'option d'interfonctionnement vaut 0x04). (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 1_{B-PON} ou AAL 2_{B-PON} (si l'option d'interfonctionnement vaut 0x02), ou AAL 5_{B-PON} (si l'option d'interfonctionnement vaut 0x01, 0x03 ou 0x04 mode 1). Si l'option d'interfonctionnement vaut 0x04 mode 2, ce pointeur n'est pas utilisé. (R, fixé lors de la création) (obligatoire) (2 octets).

8) Paragraphe 7.3, Gestion de l'interface UNI – Nouvelles entités gérées pour la gestion du trajet de retour vidéo

Les entités gérées définies dans le présent paragraphe sont fondées sur les interfaces hors bande de retour vidéo définies dans les spécifications SCTE 55-1 et SCTE 55-2. L'architecture ONU prise pour hypothèse est celle selon laquelle la fonction du trajet de retour vidéo serait répartie entre toutes les interfaces UNI; autrement dit, le trajet de retour vidéo remplit le rôle de fonction de service.

Ajouter les paragraphes suivants:

7.3.x Profil de service de trajet de retour vidéo

Relations

Une instance de cette entité gérée peut exister pour chaque unité ONU. Elle est créée automatiquement par l'unité ONU au démarrage si cette dernière assure ce service.

Attributs

Identificateur d'entité gérée: cet attribut fournit un numéro non ambigu pour chaque instance de cette entité gérée. Ce numéro à 2 octets a toujours pour valeur 0x00. (R) (obligatoire) (2 octets).

Etat administratif: cet attribut est utilisé pour activer ("déverrouiller": valeur 0x00) ou 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 fait normalement l'objet de négociations entre le fournisseur et l'exploitant (R, W) (obligatoire) (1 octet).

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

ARC: cet attribut est utilisé pour commander le signalement d'alarme depuis cette entité gérée. Les valeurs possibles sont "désactivé" (autorisation immédiate du signalement

d'alarme, valeur 0x00) et "activé" (blocage du signalement d'alarme, valeur 0x01). Après installation initiale et mise à disposition de la terminaison ONT, cet attribut peut être mis à "activé" ou "désactivé" durant l'intervalle spécifié par "ARCInterval". De la même façon, cet attribut peut être fixé à "désactivé". Si la valeur "activé" est choisie, le signalement d'alarme est bloqué jusqu'à ce que l'entité gérée détecte un signal correct durant l'intervalle de temps spécifié par "ARCInterval". (R, W) (optionnel) (1 octet).

ARCInterval: cet attribut indique une durée pouvant être mise à disposition. Il s'exprime en minutes (R, W) (optionnel) (1 octet).

Mode VRP: cet attribut spécifie le format utilisé pour le trajet de retour vidéo. Cela est défini par les séquences de codage suivantes:

0: mode 1, la spécification SCTE 55-1 doit être utilisée (débit de données de 256 kbit/s, unités PDU de 62 octets, précédées du mot unique 0xCC CC CC 0). (obligatoire).

1: mode 2, la spécification SCTE 55-2 doit être utilisée (débit de données de 256 kbit/s, unités PDU de 59 octets, précédées du mot unique 0xCC CC CC 0D). (optionnel).

2: mode 2, la spécification SCTE 55-2 doit être utilisée (débit de données de 1,544 Mbit/s, unités PDU de 59 octets, précédées du mot unique 0xCC CC CC 0D). (obligatoire).

3: mode 2, la spécification SCTE 55-2 doit être utilisée (débit de données de 3,088 Mbit/s, unités PDU de 59 octets, précédées du mot unique 0xCC CC CC 0D). (optionnel).

4-255: réservé.

(R, W) (1 octet)

Limite inférieure de fréquence VRP: cet attribut indique la limite inférieure de la gamme d'accord VRP d'unité ONU, en unités de hertz. (R) (obligatoire) (4 octets).

Limite supérieure de fréquence VRP: cet attribut indique la limite supérieure de la gamme d'accord VRP d'unité ONU, en unités de hertz. (R) (obligatoire) (4 octets).

Fréquence VRP utilisée: cet attribut indique la fréquence d'accord VRP d'unité ONU actuellement utilisée, en unités de hertz. (R, W) (obligatoire) (4 octets).

Configuration de couche Physique mode 1: cet attribut commande la configuration de couche Physique à utiliser dans le mode 1. Il est réparti comme suit en fonction des bits:

Bit 15: mode DQPSK. 0 = "mode par défaut", 1 = "mode de remplacement"

Bits 14-8: réservé

Bit 7: embrouilleur préchargement étape 6

Bit 6: embrouilleur préchargement étape 7

Bit 5: embrouilleur préchargement étape 8

Bit 4: embrouilleur préchargement étape 9

Bit 3: embrouilleur préchargement étape 10

Bit 2: embrouilleur préchargement étape 11

Bit 1: embrouilleur préchargement étape 12

Bit 0: embrouilleur préchargement étape 13

(R, W) (obligatoire) (2 octets).

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 des modifications autonomes d'attributs de cette entité gérée. La notification doit identifier sa nouvelle valeur. La liste des modifications de valeur d'attribut figure dans le Tableau 7.3.x-1.

Alarme: cette notification sert à indiquer au système de gestion la détection ou le relèvement d'un dérangement. La terminaison ONT ainsi que la terminaison OLT doivent connaître la liste des alarmes utilisées par cette entité. Cette liste figure dans le Tableau 7.3.x-2.

Tableau 7.3.x-1/G.983.2 – Liste des modifications de valeur d'attribut du service de trajet de retour vidéo

Numéro	Modification de valeur d'attribut	Description
1	Sans objet	
2	OpState	Etat opérationnel du service VRP
3-16	Réservé	Réservé pour les modifications AVC d'attributs propres au fournisseur

Tableau 7.3.x-2/G.983.2 – Liste des alarmes du service de trajet de retour vidéo

Numéro	Événement	Description
0	Discordance de fréquence	La fréquence fixée par la terminaison OLT n'entre pas dans les capacités de cette unité ONU ou fréquence ne figurant pas sur le plan de fréquences normalisé
1-255	Réservé	Réservé pour des alarmes propres au fournisseur

7.3.y Statistiques de trajet de retour vidéo

Relations

Une instance de cette entité gérée peut exister pour chaque unité ONU. Elle est créée automatiquement par l'unité ONU au démarrage si cette dernière implémente ce service.

Attributs

Identificateur d'entité gérée: cet attribut fournit un numéro non ambigu pour chaque instance de cette entité gérée. Ce numéro à 2 octets a toujours pour valeur 0x00. (R) (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 0xFF (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 réels 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_{B-PON}: cet attribut définit un pointeur vers une instance de l'entité gérée "données de seuil_{B-PON}" qui contient les valeurs de seuil pour les données de surveillance de performance collectées par cette entité gérée. (R, W) (obligatoire) (2 octets).

Nombre total de rafales au niveau du récepteur: cet attribut indique le nombre total de rafales détectées. (R) (optionnel) (4 octets).

Rafales correctes au niveau du récepteur: cet attribut indique le nombre de rafales qui ont été correctement détectées et reçues. (R) (optionnel) (4 octets).

Rafales corrigées par FEC au niveau du récepteur: cet attribut indique le nombre de rafales qui ont été détectées avec des erreurs mais qui ont été corrigées par la fonction FEC. (R) (optionnel) (4 octets).

Rafales manquantes au niveau du récepteur: cet attribut indique le nombre de rafales qui ont été détectées mais qui n'ont pas été correctement reçues (par exemple, des erreurs qui ne sont pas corrigées par la fonction FEC). (R) (optionnel) (4 octets).

Puissance minimale au niveau du récepteur: cet attribut indique le niveau de puissance le plus faible de toutes les rafales reçues dans l'intervalle actuel, en unités de dBmV. (R) (optionnel) (1 octet).

Puissance maximale au niveau du récepteur: cet attribut indique le niveau de puissance le plus élevé de toutes les rafales reçues dans l'intervalle actuel, en unités de dBmV. (R) (optionnel) (1 octet).

Puissance actuelle au niveau du récepteur: cet attribut indique le niveau de puissance de la dernière rafale reçue, en unités de dBmV. (R) (optionnel) (1 octet).

Symboles corrigés par FEC au niveau du récepteur: cet attribut indique le nombre de symboles qui ont été corrigés par la fonction FEC. Il fournit un indicateur du taux d'erreur binaire de la liaison. (R) (optionnel) (4 octets).

Actions

Attribution: attribution d'un identificateur de seuil.

Obtention: obtention d'un ou de plusieurs attributs.

Obtention des données actuelles: cette action permet de restituer la valeur actuelle d'un ou de plusieurs compteurs actuels associés aux attributs de surveillance de la performance ainsi que la valeur de l'attribut "instant de fin d'intervalle" représentant l'intervalle dans lequel la demande est faite. Les valeurs des compteurs spécifiques sont réinitialisées à la fin de l'intervalle. La prise en charge de cette action est optionnelle.

NOTE – "Obtention" restitue les données statistiques stockées dans les valeurs d'attribut; "obtention des données actuelles" restitue la valeur en temps réel des compteurs effectifs 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, *threshold crossing alert*) 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 figure dans le Tableau 7.3.y-1.

Tableau 7.3.y-1/G.983.2 – Statistiques de trajet de retour vidéo

Numéro	Événement	Description	Numéro du compteur de données de seuil*
	Alerte de dépassement de seuil		
0	Nombre total de rafales au niveau du récepteur	Dépassement du seuil du nombre total de rafales au niveau du récepteur	1
1	Rafales correctes au niveau du récepteur	Dépassement du seuil de rafales correctes au niveau du récepteur	2
2	Rafales corrigées par FEC au niveau du récepteur	Dépassement du seuil de rafales corrigées par FEC au niveau du récepteur	3
3	Rafales manquantes au niveau du récepteur	Dépassement du seuil de rafales manquantes au niveau du récepteur	4
4	Puissance minimale au niveau du récepteur	Dépassement du seuil de puissance minimale au niveau du récepteur	5
5	Puissance maximale au niveau du récepteur	Dépassement du seuil de puissance maximale au niveau du récepteur	6
6	Puissance actuelle au niveau du récepteur	Dépassement du seuil de puissance actuelle au niveau du récepteur	7
7	Symboles corrigés par FEC au niveau du récepteur	Dépassement du seuil de symboles corrigés par FEC au niveau du récepteur	8
8-255	Réservé		
* Cette numérotation est utilisée avec l'entité gérée associée "données de seuil _{B-PON} ". Le compteur de données de seuil 1 indique le premier compteur de seuil, et ainsi de suite.			

9) Paragraphe 9.1.6, Tableau 21 – Identificateurs d'entité gérée

Ajouter au Tableau 21 les deux valeurs de classe:

Valeur de classe d'entité gérée	Entité gérée
128	Profil de service de trajet de retour vidéo
129	Statistiques de trajet de retour vidéo
130..255	Réservé

10) Nouvelle Annexe A

Ajouter l'Annexe A suivante:

Annexe A

Transport du service de trajet de retour vidéo

A.1 Aperçu général du réseau

La présente Recommandation examine les réseaux qui utilisent des systèmes B-PON possédant une fonction de superposition vidéo. Ce type de système assure un service de transport ATM bidirectionnel ainsi qu'un service de diffusion ou de monodiffusion unidirectionnel vidéo ou de données dans le sens aval. Lorsque seuls des services de diffusion vidéo sont souhaités, les signaux n'ont à être acheminés que sur la troisième longueur d'onde, comme l'indique la Figure A.1. La terminaison ONU convertit les signaux sur la troisième longueur d'onde en signaux électriques sur une sortie coaxiale adaptée à des appareils vidéo tels que des téléviseurs.

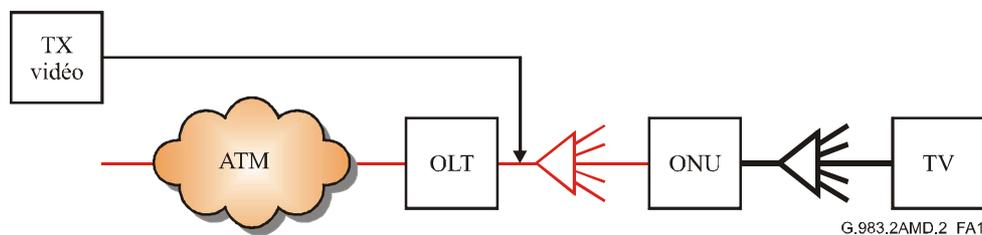


Figure A.1/G.983.2 – Réseau B-PON avec diffusion vidéo uniquement

Toutefois, la transmission de services vidéo interactifs est souvent nécessaire. Dans ce cas, la connectivité doit être assurée entre l'équipement de terminaison vidéo du client (désigné couramment sous le nom de boîtier adaptateur (STB, *set top box*)) et l'équipement de commande vidéo situé dans le bureau central. Dans le cas du système B-PON, cette connectivité doit être assurée par l'unité ONU et la terminaison OLT. Ce scénario est représenté dans la Figure A.2. La connexion est établie à partir du boîtier adaptateur qui transmet ses informations par les câbles coaxiaux le reliant à la terminaison ONT. Cette dernière doit recevoir ces informations et les adapter pour qu'elles puissent être acheminées dans le réseau B-PON sous la forme d'une connexion ATM. La terminaison OLT achemine cette connexion à travers le réseau. A un certain point, la connexion aboutit sur l'équipement de commande vidéo.

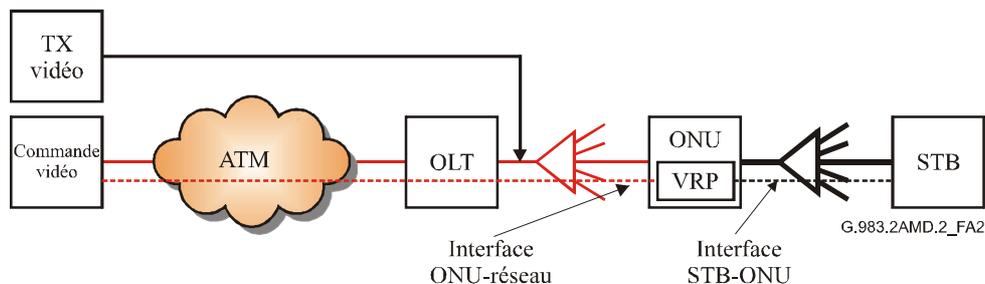


Figure A.2/G.983.2 – Réseau B-PON avec services vidéo interactifs

La Figure A.2 représente deux interfaces qui sont importantes pour assurer l'interopérabilité. La première est l'interface STB-ONU. Celle-ci est définie par deux normes: SCTE 55-1 et SCTE 55-2. Il s'agit de normes homologues qui s'excluent mutuellement; autrement dit, un système fonctionnera conformément à l'une ou à l'autre des normes mais pas aux deux à la fois. Par ailleurs, chacune de ces normes définit plusieurs degrés de capacité, l'un étant celui par défaut (ou correspondant à l'utilisation courante). Les paragraphes A.2 et A.4 donnent des explications sur cette interface dans le but d'assurer le trajet de retour vidéo à travers le réseau B-PON.

La seconde interface importante est l'interface ONU-réseau. Cette interface logique est une connexion ATM qui réachemine les informations de trajet de retour vers l'équipement vidéo situé dans le bureau central. Ces informations doivent être formatées sous une forme normalisée de façon à pouvoir utiliser un équipement de commande classique. Ce formatage dépend de l'interface de trajet de retour utilisée. On trouvera une définition des différents formats utilisés dans les § A.3 et A.5.

Etant donné que deux interfaces peuvent être de deux modes différents, l'unité ONU fonctionnera logiquement selon deux modes: le Mode 1 et le Mode 2. Le Mode 1 correspond à la prise en charge des systèmes SCTE 55-1 et le Mode 2 à la prise en charge des systèmes SCTE 55-2. Le mode est défini par l'opérateur de réseau au cours de la gestion de l'initialisation du service vidéo.

A.2 Interface STB-ONU de Mode 1

Dans ce cas, l'interface STB-ONU est fondée sur l'interface définie dans la Norme SCTE 55-1 couramment employée. Cette norme définit tous les aspects du système de commande vidéo interactive. Etant donné que l'interface STB-ONU décrite dans la présente Recommandation ne se rapporte qu'à la transmission amont des données, on trouvera ci-après les sections et sous-sections de la Norme 55-1, qui sont en rapport avec la définition de cette interface.

Les sections pertinentes de la Norme SCTE 55-1 qui s'appliquent à l'interface STB-ONU sont les suivantes:

5.2 PHYSICAL LAYER FOR RETURN-PATH TRANSMISSION

5.2.1 Return-Path Modem Description – (explication générale – obligatoire).

5.2.2 RF Return Path Packet Format – (spécifie le format du paquet amont – obligatoire).

A noter que le mot unique spécifié dans cette section est présenté dans la notation QPSK normalisée et non dans la notation QPSK différentielle.

5.2.3 RF Return-Path Forward Error Correction – (spécifie le code utilisé pour les octets FEC – optionnelle).

A noter que même si la correction FEC est calculée par les boîtiers adaptateurs conformes, le traitement FEC par la terminaison ONT est optionnel.

5.2.4 RF Return-Path Randomizer – (spécifie l'embrouilleur utilisé dans les paquets amont – obligatoire).

A noter que la sortie de l'embrouilleur est appliquée au paquet entier A L'EXCEPTION du mot unique. En outre, la valeur programmable de la valeur de départ de l'embrouilleur à utiliser est donnée dans l'entité gérée "profil de service de trajet de retour vidéo".

5.2.5 RF Return Path Modulator – (spécifie la couche Physique à utiliser – obligatoire).

A noter que même si elle est spécifiée dans une gamme plus large, dans la pratique, la fréquence centrale se situe entre 8 et 12 MHz. En outre, le mode DQPSK à utiliser est indiqué dans l'entité gérée "profil de service de trajet de retour vidéo".

5.2.6 RF Return-Path Demodulator Specification – (spécifie la couche Physique à utiliser – obligatoire).

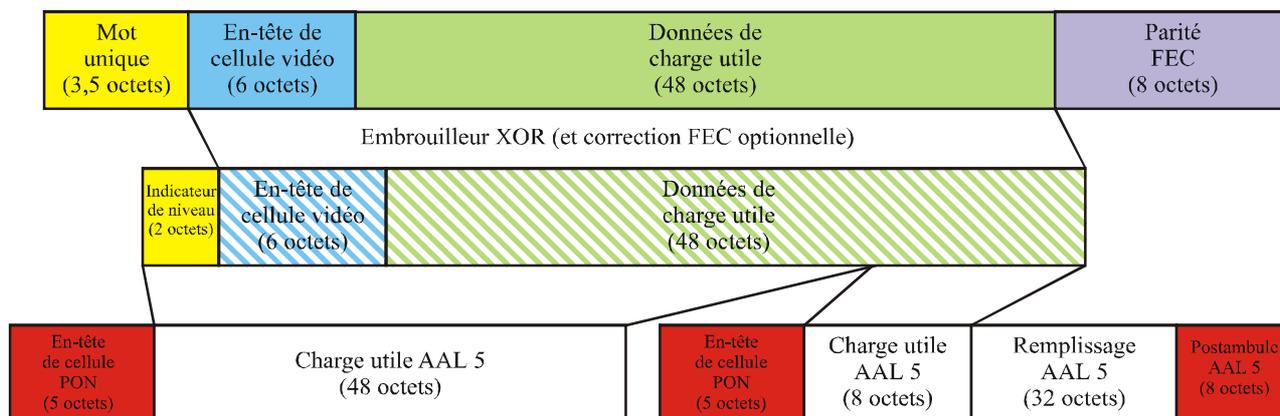
Toutes les autres sections de la Norme SCTE 55-1 ne sont pas pertinentes pour l'interface STB-ONT. En particulier, les extensions (section 5.3) ne sont pas explicitement prises en charge.

A.3 Interface ONU-réseau de Mode 1

Dans le mode 1, l'unité ONU doit transmettre le champ de séquence de paquet désembrouillé (1 octet) ainsi que les données ATM (53 octets) sans altération au système de commande vidéo. La procédure à suivre est la suivante:

- 1) réception de la rafale DQPSK, saisie des 62 octets de données et mesure du niveau de puissance de la rafale par rapport au niveau de puissance d'entrée nominale du récepteur;
- 2) exécution de la fonction OR exclusive sur la séquence de l'embrouilleur avec les données reçues;
- 3) (optionnel) calcul de la parité FEC, comparaison avec celle reçue et détection/correction des erreurs. Refus des cellules présentant des erreurs non corrigées;
- 4) assemblage du datagramme à transmettre contenant 56 octets;
- 5) encapsulage du datagramme au moyen de la couche AAL 5;
- 6) transmission des segments AAL 5 sur un circuit virtuel ATM attribué au réseau PON.

La structure des données d'entrée de rafale RF et des données de sortie de circuit ATM est représentée dans la Figure A.3. Le datagramme de sortie a toujours une longueur de 56 octets et est composé d'un champ Indication de niveau de 2 octets, d'un champ Séquence de paquet de 1 octet et d'un champ Données ATM de 53 octets. Le mot unique et les octets FEC se situent aux extrémités de l'unité ONU.



G.983.2AMD.2_FA3

Figure A.3/G.983.2 – Transformation d'une rafale au format 55-1 en datagrammes ATM

Le champ Indication de niveau a le format suivant: a1bb bbbb 0000 0000, où

le bit "a" est un indicateur de détection à utiliser si la correction FEC est implémentée à la terminaison ONT (sinon, le bit "a" doit toujours être mis à zéro), où:

a = 0 signifie qu'une rafale a été détectée avec des erreurs;

a = 1 signifie qu'une rafale a été détectée avec des erreurs mais que celles-ci ont été corrigées.

Le bit "1" est un bit réservé.

Les bits "bbbbbb" correspondent à une indication de puissance, ils contiennent la représentation de complément à 2 de la puissance mesurée de cette rafale, en unités de décibels par rapport à la puissance de réception nominale de l'équipement. Par exemple, si la puissance de réception

nominale de l'unité ONU est de 10 dBmV et qu'une rafale arrive avec 17 dBmV, alors bbbbbb = 000111. Si la même unité ONU reçoit une rafale de 7 dBmV, alors bbbbbb = 111101.

Les bits "0000 0000" sont tous réservés.

La voie virtuelle ATM qui achemine les données de trajet de retour vidéo peut être configurée de façon à assurer un service de débit cellulaire non spécifié (UBR, *unspecified bit rate*). Le débit cellulaire du service peut être calculé à partir des spécifications de latence du protocole 55-1 et de l'implémentation de l'équipement. Des implémentations pratiques de ce protocole présentent des tolérances de temps de transmission aller-retour de l'ordre de 100 ms. Après ce délai, le boîtier adaptateur commencera à retransmettre ses cellules amont. Un des facteurs responsables de ce temps de propagation est le temps de transmission des cellules qui, dans le cas présent, est égal à 2 fois la valeur réciproque du débit cellulaire.

Par exemple, si l'on attribue la valeur de 20 ms au temps de transmission des cellules, le débit cellulaire pour la connexion du trajet de retour vidéo devrait être tel que $2/20 \text{ ms} = 100 \text{ cps}$.

En résumé, l'interface ONU-réseau a une charge utile de 56 octets (comme défini ci-dessus) encapsulée dans la couche AAL 5 et acheminée dans une voie virtuelle ATM.

A.4 Interface STB-ONU de Mode 2

Dans ce cas, l'interface STB-ONU est fondée sur l'interface définie dans la Norme SCTE 55-2 couramment employée. Cette norme définit tous les aspects du système de commande vidéo interactive. Etant donné que l'interface STB-ONU décrite ici ne se rapporte qu'à la transmission amont des données, on trouvera ci-après les sections et sous-sections de la Norme 55-2 qui sont en rapport avec la définition de cette interface.

Les sections pertinentes de la Norme SCTE 55-2 qui s'appliquent à l'interface STB-ONU sont les suivantes:

- 2.2 Upstream Physical Interface Specification – (explication générale du système – obligatoire).
- 2.2.1 Quaternary Phase Shift Keying (QPSK) – (description de la couche Physique utilisée – obligatoire).
 - Le niveau A (256 Kbps) est optionnel
 - Le niveau B (1,544 Mbps) est obligatoire
 - Le niveau C (3,088 Mbps) est optionnel
- 2.2.2 Coaxial Cable Impedance – (paramètre de couche Physique, obligatoire).
- 2.2.3 Time Division Multiple Access (TDMA), (optionnel).
- 2.2.4 Contention Based Access, (obligatoire).

Toutes les autres sections de la Norme SCTE 55-2 ne s'appliquent pas à l'interface STB-ONT.

A.5 Interface ONU-réseau de Mode 2

Dans le mode 2, l'unité ONU transmet les cellules ATM (53 octets) désembrouillées et réadressées au système de commande vidéo. La procédure à suivre est la suivante:

- 1) réception de la rafale QPSK et saisie des 59 octets de données;
- 2) exécution de la fonction OR exclusive sur la séquence de l'embrouilleur avec les données reçues;
- 3) (obligatoire) calcul de la parité FEC, comparaison avec celle reçue et détection/correction des erreurs. Refus des cellules présentant des erreurs non corrigibles;
- 4) fusion des circuits virtuels sur toutes les connexions provenant des STB sous-jacents. A noter que pour exécuter cette fonction de fusion, il est nécessaire que l'unité ONU mette en

file d'attente toutes les cellules dans une voie virtuelle sous-jacente jusqu'à ce que l'indication fin de paquet soit reçue. Cela permet d'assurer la délimitation des trames de charge utile utilisateur AAL 5;

- 5) transmission des segments AAL 5 fusionnés sur un circuit virtuel ATM attribué au réseau PON.

La structure des données d'entrée de rafale RF et des données de sortie de circuit ATM est représentée dans la Figure A.4. Le datagramme de sortie est une cellule ATM de 53 octets. Les cellules ont subi une fusion de VC. Le mot unique et les octets FEC se situent aux deux extrémités de l'unité ONU.

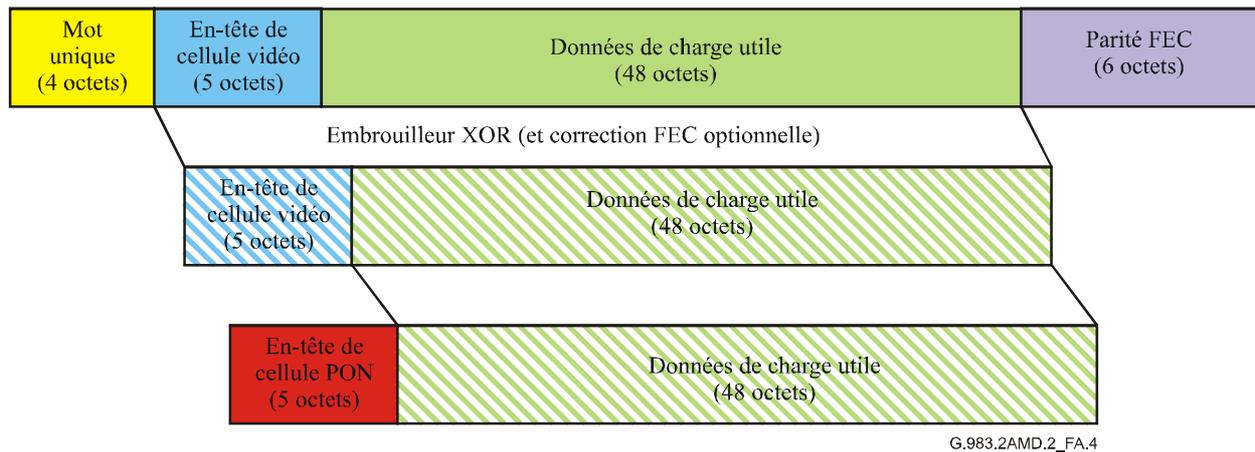


Figure A.4/G.983.2 – Transformation d'une rafale au format 55-2 en datagrammes ATM

La voie virtuelle ATM qui achemine les données de trajet de retour vidéo peut être configurée de façon à prendre en charge la qualité de service choisie par l'opérateur.

Cette méthode offre une utilisation efficace de la largeur de bande en amont car elle assure le mappage de la charge utile ATM entre le boîtier adaptateur et le réseau PON directement sur une voie virtuelle attribuée à ce réseau.

En résumé, l'interface ONU-réseau est composée de cellules de 53 octets, acheminant les données encapsulées dans la couche AAL 5, au moyen d'une voie virtuelle ATM attribuée au réseau PON.

11) Nouvel Appendice VI

Ajouter le nouvel Appendice VI:

Appendice VI

Prise en charge transparente du service de trajet de retour vidéo

Les configurations de réseau suivantes sont divers exemples de modes d'interfonctionnement qui ne reposent pas sur les méthodes OMCI et de transport décrites ci-dessus.

VI.1 Aperçu général du réseau

Le présent paragraphe examine la prise en charge du trajet de retour vidéo. Les configurations suivantes sont présentées:

Configuration 1:

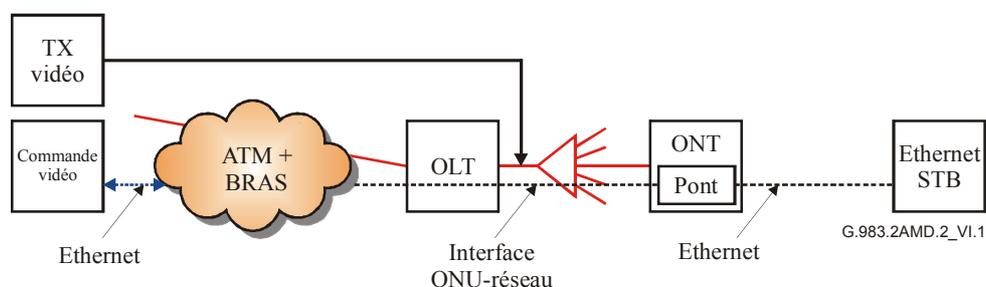


Figure VI.1/G.983.2 – Réseau B-PON avec prise en charge transparente des services vidéo interactifs par terminaison ONT

Dans ce type de configuration, le STB est compatible Ethernet et peut exécuter des protocoles TCP/IP afin de s'autoconfigurer pour pouvoir échanger des informations avec le système de commande vidéo.

La terminaison ONT achemine de façon transparente les données STB vers un serveur BRAS, situé à l'extrémité de la couche ATM, qui transmet les paquets Ethernet extraits au système de commande vidéo.

Dans cette configuration, aucune nouvelle Recommandation relative aux réseaux B-PON n'est requise.

Configuration 2:

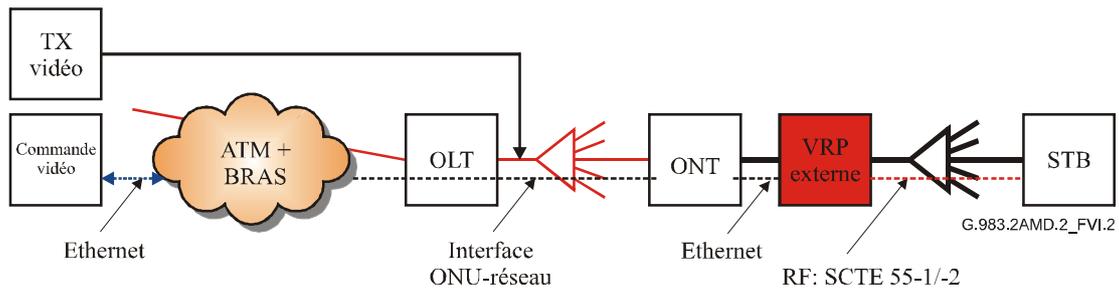


Figure VI.2/G.983.2 – Services vidéo interactifs de réseau B-PON avec adaptation par dispositif VRP externe

Dans cette configuration, le STB, qui est conforme à la Norme SCTE 55-1/-2, assure l'interface avec un dispositif VRP externe qui capte les radiofréquences et les adapte au protocole Ethernet.

L'interface entre la terminaison ONT et le dispositif VRP est Ethernet.

La terminaison ONT achemine de façon transparente les données STB vers un serveur BRAS, situé à l'extrémité de la couche ATM, qui transmet les paquets Ethernet extraits au système de commande vidéo.

Dans cette configuration, aucune nouvelle Recommandation relative aux réseaux B-PON n'est requise.

Configuration 3:

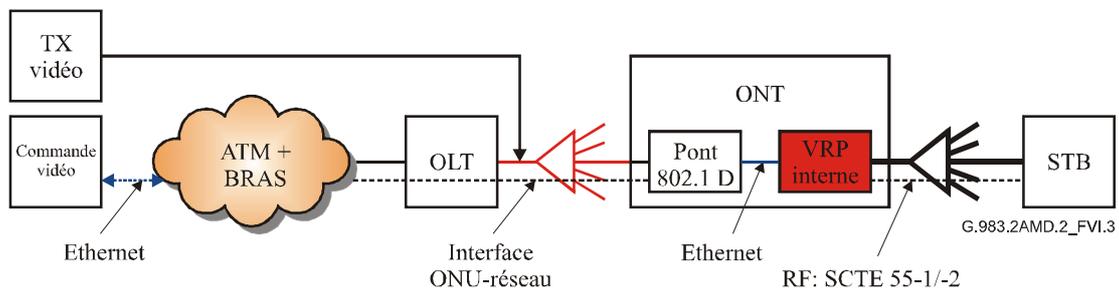


Figure VI.3/G.983.2 – Services vidéo interactifs de réseau B-PON avec adaptation par dispositif VRP interne

Dans cette configuration, le STB, qui est conforme à la Norme SCTE 55-1/-2, assure l'interface avec un dispositif VRP interne qui capte les radiofréquences et les adapte au protocole Ethernet en vue d'assurer leur accès au pont 802.1 D au niveau de la terminaison ONT.

La terminaison ONT achemine de façon transparente les données STB vers un serveur BRAS, situé à l'extrémité de la couche ATM, qui transmet les paquets Ethernet extraits au système de commande vidéo.

Dans cette configuration, aucune nouvelle Recommandation relative aux réseaux B-PON n'est requise.

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