



**OPTION IP BACKBONE TV**

**pour les**

**ORATH & RDSLO**

**et pour l'OGB**

Entreprise des Postes et Télécommunications

**Prix en Euros**

Date	État
31.03.2011	Version 1

# Table des matières

<b>1. INTRODUCTION.....</b>	<b>3</b>
1.1. OBJET.....	3
1.2. LE SERVICE COUVERT.....	3
1.3. CONDITIONS D'ACCES A LA PRESENTE OPTION .....	3
1.4. DURÉE.....	4
1.5. DISPONIBILITE DE L'OPTION IP BACKBONE TV .....	4
1.6. PRIX .....	4
1.7. CONFIGURATION ET CONTRAINTES TECHNIQUES .....	4
<b>2. DÉFINITIONS .....</b>	<b>5</b>
<b>3. ANNEXES 1 A 5.....</b>	<b>7</b>
<b>ANNEXE 1 CONFIGURATIONS ET SCHEMAS TECHNIQUES .....</b>	<b>7</b>
<b>ANNEXE 2 DESCRIPTION TECHNIQUE ET SCHEMAS TECHNIQUES.....</b>	<b>9</b>
<b>ANNEXE 3 PROCÉDURES ET DÉLAIS.....</b>	<b>12</b>
<b>ANNEXE 4 DESCRIPTION DES PRINCIPES TARIFAIRES .....</b>	<b>13</b>
<b>ANNEXE 5 POINTS DE CONTACT .....</b>	<b>14</b>

## **1. Introduction**

### **1.1. Objet**

Le présent document décrit une option de service de connectivité, applicable aux seuls produits proposés par l'ORATH, « Offre de référence Accès Très Hauts Débits sur FTTH » en sa version du 16 novembre 2010, les produits proposés par la « Reference DSL Offer », ci-après RDSLO dans sa version du 16 novembre 2010 et au produit Bitstream proposé par l'« Offre en gros Bitstream », OGB, en sa version du 22 décembre 2010.

Cette option permet aux opérateurs d'offrir des services de connectivité pour desservir leurs clients pour le service suivant:

- Mettre à disposition de l'opérateur la possibilité de diffuser ses programmes audiovisuels à ses clients finals grâce à la transmission multicast dans la direction du client final dans le cadre des offres RDSLO ORATH et OGB.

Les flux multicast ont pour avantage l'utilisation efficace de la bande passante suite à la reproductibilité des flux binaires dans le réseau Métro Ethernet de l'EPT.

Les annexes (« Annexes ») au présent document en font partie intégrante et précisent le service et ses conditions de fourniture respectives.

### **1.2. Le service couvert**

Le Service couvert par cette option est techniquement identique à celui que l'EPT aura configuré pour son propre service dans son réseau et plus particulièrement dans ses équipements de concentration et se limite uniquement au transport des programmes audiovisuels mis à disposition par l'opérateur.

### **1.3. Conditions d'accès à la présente option**

Pour pouvoir recourir à l'option IP BACKBONE TV décrite dans le présent document, l'opérateur doit avoir signé au préalable un contrat ATH et/ou un contrat DSL et/ou un contrat Bitstream avec l'Entreprise des P&T sous réserve de l'approbation des offres de référence susmentionnées.

Tous les termes contractuels des offres ORATH, OGB et RDSLO sont également applicables pour l'option IP Backbone TV décrite dans ce document.

L'option IP BACKBONE TV est compatible avec l'option MONO-VC également disponible pour les offres ORATH et RDSLO.

L'EPT ne pourra pas être tenue responsable pour le contenu du trafic IP ou pour des transactions passant par son réseau utilisé par les Opérateurs.

Les lois et réglementations concernant la confidentialité et l'accès des autorités compétentes au trafic et aux transactions passant par les réseaux respectifs des Opérateurs et de l'EPT sont applicables.

Les obligations au niveau de l'interception légale par rapport aux Services ATH, DSL et Bitstream restent de la responsabilité de l'Opérateur. L'Opérateur ne mettra pas en cause la responsabilité de l'EPT pour le respect de telles obligations.

#### **1.4.Durée**

La validité de la présente option IP BACKBONE TV est directement liée à l'ORATH, l'OGB et la RDSLO.

#### **1.5.Disponibilité de l'option IP BACKBONE TV**

L'option IP BACKBONE TV sera disponible dans les zones dans lesquelles les produits des offres ORATH, OGB et RDSLO sont disponibles, sous condition que la capacité disponible permet la transmission des flux multicast. Les informations publiées sur le site « [www.pt.lu](http://www.pt.lu) », partie réservée aux opérateurs, renseignent sur la disponibilité des différents produits.

#### **1.6.Principes tarifaires**

Les principes tarifaires des différents produits offerts dans le contexte de cette option IP BACKBONE TV sont spécifiés à l'Annexe 4.

#### **1.7.Configuration et contraintes techniques**

L'option IP BACKBONE TV sera fournie en conformité avec les contraintes techniques spécifiées à l'Annexe 1 et à l'Annexe 2.

L'EPT ne pourra en aucun cas être tenue responsable d'un accès insuffisant ou d'une saturation du réseau pour des causes externes échappant à son contrôle, comme par exemple un usage modifié de la part des utilisateurs affectant négativement l'effet de mutualisation de la fonction multicast et nécessitant une capacité large bande plus élevée.

## **2. Définitions**

<b>ATH</b>	Accès très hauts débits sur la base de la technologie FTTH
<b>BRAS</b>	Broad Band Remote Access Server
<b>BSR</b>	Broadband Service Router
<b>Chaîne</b>	Programme audiovisuel
<b>Client Final</b>	Toute personne physique ou morale avec laquelle l'EPT ou un Opérateur a une relation contractuelle pour la fourniture de services de communications électroniques.
<b>CPE</b>	Customer Premise Equipment
<b>Downstream</b>	Débit de transmission du serveur vers le client
<b>DSLAM</b>	Digital Subscriber Line Access Multiplexer
<b>EAS</b>	Équipement d'accès au service, équipement d'accès au réseau dorsal de l'EPT sur lequel le RHD de l'OAO est terminé.
<b>EPT</b>	Entreprise des Postes et Télécommunications
<b>Équipements actifs</b>	Les équipements de modulation DSL, commutateur IP, routeurs, ordinateurs sur lesquels seront utilisés les services, etc.
<b>FTTH</b>	Fiber to the Home
<b>FTTN</b>	Fiber to the Node
<b>HAG</b>	Home Access Gateway
<b>HD</b>	High Definition
<b>HSI</b>	High Speed Internet, accès large bande à Internet
<b>IGMP</b>	Internet Group Management Protocol
<b>ILR</b>	Institut Luxembourgeois de Régulation
<b>IP</b>	Internet Protocol
<b>IP Backbone TV</b>	Un service dans le réseau Metro Ethernet de l'EPT qui permet la réplique des flux multicast en direction des clients finals.
<b>ISAM</b>	Intelligent Services Access Manager
<b>MEF</b>	Metro Ethernet Forum
<b>MPEG2 TS</b>	Moving Picture Experts Group 2 Transport Stream
<b>Multicast</b>	Emission d'un Flux IP vers tous les points de concentration dans le réseau simultanément; le signal n'est cependant transmis vers les points dans le réseau où au moins un récepteur a demandé le flux en question.
<b>NTP</b>	Network Termination Point
<b>OAO</b>	Other Authorized Operator
<b>OMVC</b>	Option Mono VC disponible pour la RDSLO et ORATH
<b>ONT</b>	Optical Network Termination
<b>Opérateurs</b>	Entreprises notifiées au sens de la loi modifiée du 30 mai 2005 sur les réseaux et les services de communications électroniques, autres que l'EPT.
<b>ORATH</b>	Offre de référence Accès Très Hauts Débits sur la base de la technologie FTTH.
<b>Parties</b>	Les parties à l'option IP Backbone TV
<b>PIM</b>	Protocol independent multicast

<b>Profil d'accès IP Access TV</b>	Un profil d'accès IP Access TV se définit par le nombre de flux multicast qu'un client final peut recevoir simultanément et la bande passante disponible entre le DSLAM/OLT et le client final pour la transmission des flux multicast.
<b>RDSLO</b>	Reference DSL Offer
<b>RDSLO/VDSL</b>	La partie de la RDSLO couvrant les raccordements VDSL
<b>RHD</b>	Raccordement à Haut Débit, permettant de connecter le réseau de l'OAO au réseau dorsal de l'EPT.
<b>SD</b>	Standard Definition
<b>SSM</b>	Source Specific Multicast
<b>UNI</b>	User-to-Network Interface
<b>Upstream</b>	Débit de transmission du client vers le serveur
<b>VDSL</b>	Accès très hauts débits sur la base de la technologie FTTN / VDSL2
<b>VLAN</b>	Virtual Local Area Network
<b>WS</b>	Wholesale

### 3. Annexes 1 à 5

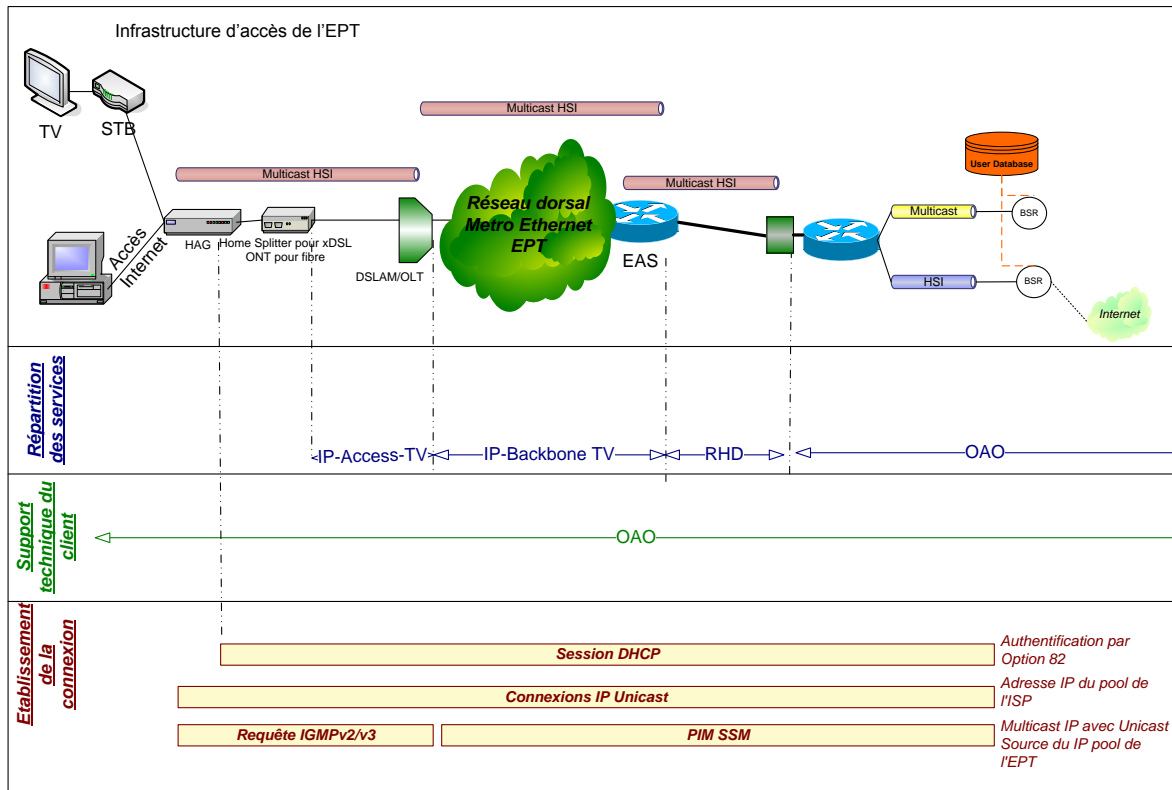
#### Annexe 1 Configurations et schémas techniques

Ci-dessous sont regroupés les différents scénarios possibles pour lesquels l'opérateur peut opter pour l'option IP Backbone TV.

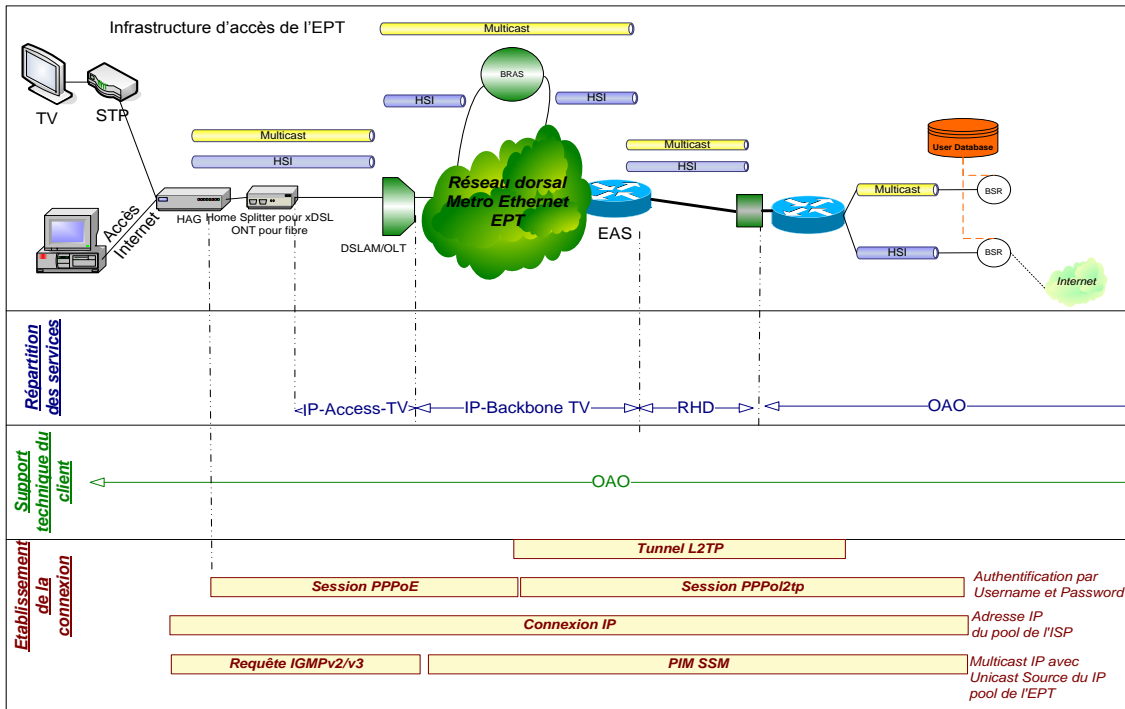
	Scénario 1 : Multi VC	Scénario 2 : Mono VC
RDSLO VDSL 30	IP Backbone TV possible	IP Backbone TV possible
RDSLO ADSL	IP Backbone TV possible	Non disponible
ORATH	IP Backbone TV possible	IP Backbone TV possible
OGB	Non disponible	IP Backbone TV possible

Les flux multicast sont uniquement disponibles à destination des clients finals. Les clients finals ne seront pas en mesure de générer des flux multicast. Ils peuvent uniquement recevoir des flux multicast transmis par l'opérateur à partir de sa liaison RHD.

Le graphique ci-dessous donne un aperçu de l'architecture de l'option IP Backbone TV dans une configuration Mono VC.



Le graphique ci-dessous donne un aperçu de l'architecture de l'option IP Backbone TV dans une configuration Multi VC.



L'EPT est responsable pour le bon acheminement des flux multicast du RHD vers le point de terminaison comme défini dans la RDSLO, ORATH ou OGB chez le client final de l'opérateur, La responsabilité de l'EPT s'arrête au RHD en direction de réseau de l'opérateur et au NTP en direction du client final de l'opérateur. Le point de contact du client final de l'opérateur est l'opérateur. En aucun cas, l'EPT peut être contactée directement par le client final de l'opérateur. En cas de perturbation du service IP Backbone TV l'opérateur contactera l'EPT selon les contacts définis à l'Annexe 5.



## Annexe 2 Description technique et schémas techniques

L'objet de cette annexe est de définir les spécifications techniques propres au multicast, les modalités techniques décrites dans la RDSLO, l'ORATH et l'OGB restent valables.

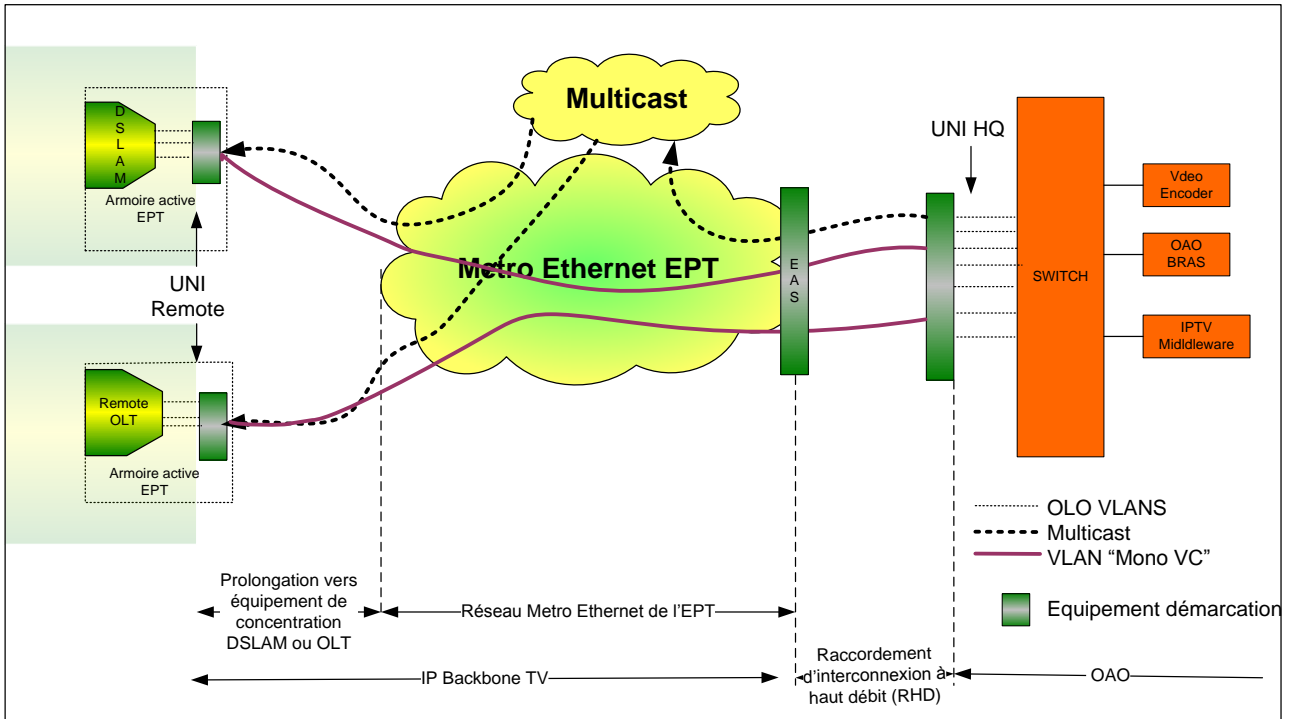


Figure 1: schéma descriptif en MonoVC

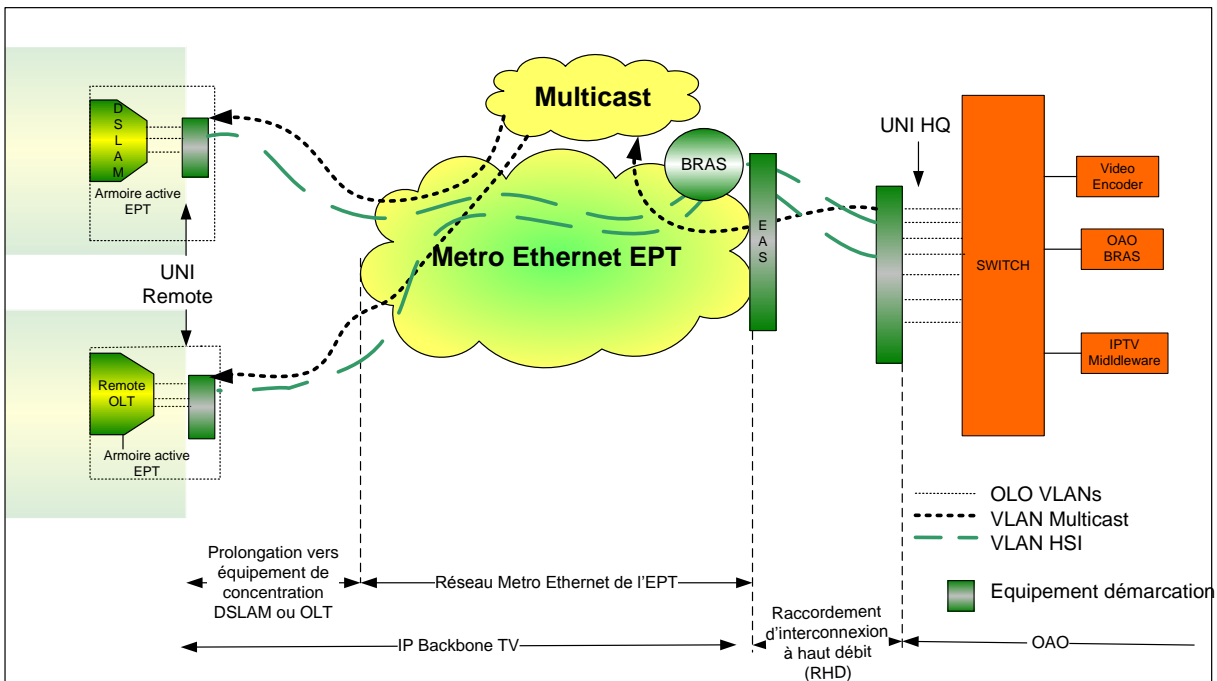


Figure 2 : schéma descriptif en MultiVC

On entend par flux multicast la transmission à travers le réseau Metro Ethernet de l'EPT d'une chaîne audiovisuelle à destination d'un client final avec une méthode de distribution selon « source unique vers un groupe de récepteurs ». Dans le mode de transmission multicast il n'y a pas de duplication du même flux sur un même lien physique. Le réseau Metro Ethernet de l'EPT se charge de la reproduction des flux vers les clients finals.

Une transmission d'un flux multicast est uniquement établie si une requête IGMP valide est émise par l'équipement de terminaison du client final. Le multicast statique et l'IGMP v1 ne sont pas supportés. IGMP v2 est seulement supporté par une mapping table IGMP v2 vers IGMP v3. Cependant l'IGMP v3 est le protocole préféré pour la transmission du multicast. Dans le Backbone de l'EPT, le flux multicast est acheminé grâce aux protocoles PIM-SSM. Les encodeurs/distributeur des chaînes audiovisuelles de l'opérateur recevront une adresse IP multicast et unicast de l'EPT.

Le point de démarcation entre le réseau Metro Ethernet de l'EPT et le réseau de l'opérateur est le RHD. Les encodeurs/distributeur des chaînes audiovisuelles de l'opérateur sont uniquement accessible pour le client final de l'opérateur via le RHD. L'opérateur est responsable pour commander en temps utile dans le contexte de la RDSLO, l'ORATH ou l'OGB la bande passante nécessaire pour son RHD pour assurer le bon acheminement des chaînes audiovisuelles.

Une requête IGMP d'un client final est uniquement acceptée par le réseau Metro Ethernet de l'EPT si le client final a été activé pour recevoir du trafic multicast. L'activation du client final se fait selon l'Annexe 3.

Au niveau de l'opérateur, les paquets Ethernet des chaînes audiovisuelles doivent être marqués avec le pbit 3 (IEEE 802.1Q) par l'opérateur. Cette qualité de service est limitée exclusivement au transport de signaux multicast.

Dans le contexte de l'OGB, l'opérateur doit dorénavant utiliser le pbit 3 pour marquer la qualité de service du multicast.

L'opérateur a la possibilité d'utiliser les mêmes profils d'accès IP Access TV que ceux que l'EPT a implémentés pour ses propres clients finals.

Un profil d'accès IP Access TV se définit par le nombre de flux multicast qu'un client final peut recevoir simultanément et la bande passante disponible entre le DSLAM/OLT et le client final pour la transmission des flux multicast.

Les profils d'accès IP Access TV implémentés dans le réseau de l'EPT se basent sur une bande passante maximale de 3,75 Mbit/s pour une chaîne audiovisuelle en SD. Pour les profils d'accès large bande de l'EPT<sup>1</sup>, il existe aujourd'hui la possibilité de fournir :

- un flux SD ;
- deux flux SD simultanés ou un flux HD ;
- trois flux SD simultanés ou un flux HD et un flux SD simultanés

au client final tout en gardant une bande passante minimale d'un Mbit/s pour le trafic HSI. Les flux HD consomment deux flux SD, soit 7,5 Mbit/s. L'outil d'éligibilité de l'EPT affichera le nombre de flux possibles sur un accès à large bande de l'EPT. Avec la mise en service des nouvelles offres de l'EPT, surtout en relation avec l'ORATH, les profils disponibles seront complétés en conséquence.

Les débits de 3,75 Mbit/s pour une chaîne SD resp. 7,5 Mbit/s pour une chaîne en HD, sont des débits bruts au niveau IP. Le débit net disponible pour le MPEG2-TS résulte de l'enlèvement des entêtes IP, UDP, et RTP.

Sur demande motivée, l'opérateur peut définir en concertation avec l'EPT ses propres profils

---

<sup>1</sup> En date de publication du présent document, il n'existe que des profils d'accès IP Access TV pour les profils d'accès large bande « Residential Light », « Residential Medium » et « Residential Large » de la RDSLO.

d'accès IP Access TV. Ces profils d'accès IP Access TV se limitent à la partie d'accès entre le client final et le DSLAM/OLT. L'opérateur doit spécifier la bande passante pour le trafic multicast et le nombre de flux multicast qui seront disponibles pour le client final. Tout profil d'accès IP Access TV, autre que ceux de l'EPT, est facturé selon l'Annexe 4.

En utilisant les profils d'accès large bande décrits dans la RDSLO, l'ORATH et l'OGB basant sur une technologie ADSL<sup>2</sup>, VDSL<sup>3</sup> et fibre optique<sup>4</sup>, l'opérateur peut choisir selon les profils d'accès IP Access TV que l'EPT<sup>5</sup> y utilisera sur ces profils d'accès large bande et les profils d'accès IP Access TV que l'opérateur y aura définis.

Dans le contexte de cette option IP Backbone TV, l'opérateur doit veiller à ce que son CPE soit compatible avec le standard ADSL2+ ITU G.992.5 dans le cas d'un profil d'accès ADSL et le standard VDSL2 ITU G.993.2 dans le cas d'un profil d'accès VDSL2.

### **Modalités de facturation**

Le service IP Backbone sera facturé en fonction, d'une part, du nombre de chaînes<sup>6</sup> audiovisuelles mises à disposition par l'opérateur pour ses clients finals et, d'autre part, du nombre total des flux multicast commandés par les clients de l'opérateur et implémentés dans le réseau d'accès de l'EPT pour l'opérateur. Le détail de la facturation se trouve à l'Annexe 4.

---

<sup>2</sup> Les profils compatibles avec l'option IP Backbone TV sont : « Residential Light » ; « Residential Medium » ; « Residential Large » et les profils uniquement disponibles pour les OAO : « profile 1 » ; « profile 2 » ; « profile 3 ».

<sup>3</sup> Le profil disponible est le profil décrit dans la RDSLO.

<sup>4</sup> « ATH 30 » ; « ATH 50 » et « ATH 100 ».

<sup>5</sup> Les profils d'accès IP Access TV de l'EPT seront disponibles lorsque l'EPT commencera à commercialiser son offre IPTV sur fibre optique.

<sup>6</sup> Il s'agit en fait du nombre de chaînes injectées dans le réseau dorsal de l'EPT.

## **Annexe 3 Procédures et délais**

Après que l'opérateur ait choisi la présente option, et vu la complexité de cette offre, un « Kick-Off » meeting a lieu entre l'EPT et l'opérateur pour (i) clarifier les spécifications techniques (ii) définir le timing à suivre et (iii) présenter les profils d'accès IP Backbone TV de l'EPT. L'EPT a besoin d'un mois<sup>7</sup> pour mettre en place et activer le service pour l'opérateur.

Après cette période d'un mois, l'opérateur aura la possibilité d'une phase de test d'un mois afin de tester le bon acheminement des flux multicast de l'opérateur vers des raccordements (5 max.) test de l'opérateur. Minimum trois semaines avant ce mois de test, l'opérateur doit communiquer à l'EPT les caractéristiques techniques des chaînes audiovisuelles que l'opérateur souhaite offrir à ses clients finals. Afin d'être en mesure (i) d'assurer une meilleure restauration en cas de défaillance du réseau et (ii) de vérifier le bon acheminement des flux multicast à travers le réseau Metro Ethernet de l'EPT, l'opérateur mettra à disposition de l'EPT trois accès au service IPTV de l'opérateur à titre gratuit.

Si l'opérateur désire ajouter ou supprimer des chaînes audiovisuelles, il enverra un mail à l'adresse définie à l'Annexe 5 avec les caractéristiques de cette nouvelle chaîne audiovisuelle. Endéans 3 semaines, il recevra une confirmation que la nouvelle chaîne audiovisuelle est implémentée.

Pour le dimensionnement du réseau de l'EPT, l'opérateur doit spécifier pour chaque chaîne audiovisuelle sa bande passante nominale.

Le service IP Backbone TV pour un client final peut être uniquement demandé si le client dispose déjà de ou commande, en parallèle, chez le même opérateur un accès relatif aux offres RDSLO, ORATH ou OGB.

Les commandes relatives aux clients IP Backbone TV sont traitées par échange via SOAP de fichiers électroniques standardisés XML.

La suppression du service IP Backbone TV n'engendre pas la suppression totale de tous les services du client en Wholesale chez l'EPT. Par contre, la suppression d'un service relatif aux offres RDSLO, ORATH et OGB donne lieu également à la suppression automatique du service IP Backbone TV.

Le délai de réalisation de l'activation pour un client final de l'opérateur du service IP Backbone TV est similaire au délai de réalisation du service sur lequel l'option IP Backbone TV est activée. Dans le cas d'une commande combinée, le service de la RDSLO, l'ORATH ou OGB et l'option IP Backbone TV sont activés au même moment.

L'EPT traitera les commandes de nouveaux services, de suppression de services et/ou de modifications de services de manière non-discriminatoire suivant le principe «first come / first served».

---

<sup>7</sup> Dans le cas où plusieurs opérateurs optent pour l'option IP Backbone TV en même temps, la durée d'un mois ne peut être tenue et sera adaptée en fonction des ressources disponibles de l'EPT.

## **Annexe 4 Description des principes tarifaires**

Les prix du service IP Backbone TV sont basés sur l'utilisation réelle du réseau de l'EPT en tenant compte des avantages de la transmission des flux en multicast.

On retrouve ainsi un prix dégressif par flux par client final si le nombre de flux identiques à acheminer à travers le réseau de l'EPT augmente.

Globalement, le débit dans le Backbone dépend de l'effet de mutualisation généré par le service multicast dans le réseau.

Ainsi, le prix par flux est également dépendant du nombre total de chaînes audio visuelles distribuées dans le réseau. Avec un nombre restreint de chaînes, la bande passante nécessaire dans le réseau de l'EPT n'est pas aussi élevée que dans le cas d'un grand nombre de chaînes offertes par un opérateur.

La bande passante requise par flux a une influence directe sur le prix par flux par mois. Comme certaines chaînes utilisent une bande passante plus importante que d'autres (p. ex. chaîne HD) la bande passante prise en compte pour le prix par flux par mois sera la bande passante moyenne par flux.

De même certaines chaînes, dépendant de leur type et de leur popularité, ont une plus grande probabilité d'être regardée que d'autres. Cette répartition a une influence directe sur l'effet mutualisation du service broadcast et donc sur la bande passante nécessaire dans le réseau Metro Ethernet de l'EPT.

Au vu des éléments qui précèdent, il s'ensuit que la tarification du multicast est extrêmement complexe et nécessite diverses données techniques et statistiques afin de pouvoir définir un prix fondé pour la transmission des flux multicast. De même, la mise en place du service, l'activation par chaîne, les profils d'accès, l'activation par client et la désactivation dépendent de diverses caractéristiques.

Cela étant, l'EPT définira une offre tarifaire sur mesure pour chaque demande sur base des principes de tarification décrits ci-dessus.

## **Annexe 5 Points de contact**

### **Représentants des niveaux hiérarchiques**

Voir RDSLO, OGB resp. ORATH.

### **Points de contact :**

Les points de contact seront communiqués à l'opérateur lors du « Kick-off » meeting entre l'EPT et l'opérateur.