

Annexe 41.6.3

STAS Connectivité & Multicast ou Bitstream DSP ISERE THD

ENTRE

« **NOM DE L'OPERATEUR** »

Forme sociale (à compléter) au capital de xxxxx euros, immatriculée au RCS de xxxx sous le numéro xxxx, dont le siège social est xxxx, représentée par xxxx, en qualité de xxxx, dûment habilité aux fins des présentes, et ci-après dénommée « l'Usager »,

et

« **NOM DU DÉLÉGATAIRE** »

Isère Fibre, SAS (à compléter) au capital de xxxxx euros, immatriculée au RCS de xxxx sous le numéro xxxx, dont le siège social est xxxx, représentée par xxxx, en qualité de xxxx, dûment habilité aux fins des présentes, ci-après dénommée « Isère Fibre » ou le « Déléataire »,

Ci-après désignées individuellement la « Partie » ou collectivement dénommées ci-après « les Parties ».

Table des matières

1. Objectif du document.....	4
2. Liste des Accés et Services	5
3. Stas d'Accés.....	7
3.1 Interconnexion physique.....	7
3.2 Signalisation DHCP	7
3.3 Trafic.....	7
3.3.1 Service data.....	7
3.3.2 Service voip	8
3.3.3 Service video et multicast.....	8
4. Stas de Livraison	9
4.1 Interconnexion Physique	9
4.2 Signalisation Radius	10
Figure 2 : Synoptique global de la signalisation d'établissement RADIUS / DHCP pour le service data/voip	10
4.2.1 Point de livraison	13
4.2.2 Echanges Radius.....	14
4.3 Service VPN unicast.....	15
4.3.1 Point de livraison	16
4.3.2 Echanges DHCP.....	17
4.3.3 Trafic IP	17
4.4 Service multicast	17

Table des Illustrations

FIGURE 1 : VUE GENERALE DU RESEAU VPN MPLS DSP	9
FIGURE 2 : SYNOPTIQUE GLOBAL DE LA SIGNALISATION D'ETABLISSEMENT RADIUS / DHCP POUR LE SERVICE DATA/VOIP	10
FIGURE 3 : INTERCONNEXIONS EBGp POUR LA SIGNALISATION RADIUS	13
FIGURE 4 : INTERCONNEXIONS EBGp POUR LA SIGNALISATION DHCP ET LE TRAFIC VOIP/DATA	16

1. OBJECTIF DU DOCUMENT

L'objet de ce document est de décrire les spécifications d'accès aux services (STAS) DSP pour les accès « multi Play » (1P/2P/3P) de type GP désignées « Transport de flux de communication » ou « Bitstream ».

Ces spécifications concernent aussi bien la partie accès entre le CPE FAI et l'ONT FTTH DSP ainsi que la partie livraison sur les ports de collecte 10G entre DSP et le FAI.

2. LISTE DES ACCES ET SERVICES

Les Usagers FAI DSP peuvent commander des lignes d'accès FTTH livrées de base avec l'ONT (lignes désignées dans ce document par « ligne d'accès ONT », ou « lignes ONT à l'accès ») présentant les caractéristiques suivantes :

- Accès unicast/multicast selon le catalogue de services DSP et plafonné à 1 Gbps max (services unicast et multicast autorisés)
- Accès unicast selon le catalogue de services DSP et plafonné à 1 Gbps max (services unicast uniquement)

Les caractéristiques des lignes ONT à l'accès seront par FAI dans un modèle :

- sans vlan 802.1q ou exclusivement

En fonction des contraintes ci-dessus (modèle sans ou avec vlan + provisionning du type d'accès commandé), le SI DSP provisionnera les équipements réseau OLT DSP ainsi que les bases de données LDAP/RADIUS.

Le modèle de livraison est un modèle de VPN IP MPLS dans le réseau DSP.

Le FAI est livré en mode IP de la manière suivante en fonction des services qu'il utilise :

- 1 seul VPN IP Triple play (3P) pour ses services voix/data/vod (3P) ou
- Le service multicast via un autre VPN IP qui correspond au plan global de routage du réseau DSP.

Concernant les utilisateurs (IAD/STB) se connectant via les VPN IP unicast, le FAI pourra appliquer sans passer par du provisionning SI DSP des fonctions spécifiques de rate limiting et de filtering par exemple dans le cadre des paramètres de service définis et autorisés lors de la mise en place de l'infrastructure réseau entre le FAI et DSP.

Le type du service final FAI appliqué sur chaque ligne d'accès ONT sera piloté par le FAI via des échanges Radius spécifiques lors de l'authentification des CPE FAI sans passer par un provisionning SI DSP ONT par ONT.

La définition spécifique des services FAI (3P, 2P, suspension,) sera analysée et définie entre DSP et chaque FAI. Cette liste sera implémentée dans les proxy Radius DSP afin de permettre un contrôle entre le code offre FAI demandé par Radius et les droits autorisés pour ce FAI et ce type de ligne d'accès ONT provisionné.

Ci-dessous est un exemple de la définition des codes offres FAI en fonction du FAI et du type d'accès ONT provisionné

	Accès ONT DSP 1 Gbps max DL / 100 Mbps UL avec services unicast/multicast	Accès ONT DSP 1Gbps max avec services unicast uniquement
FAI 1	<ul style="list-style-type: none"> - 3P1000M - 3P300M - 3P1000M Suspendu - 3P300M Suspendu 	
FAI 2		

Où « 3P » signifie Triple play (voix/data/video) en mode unicast

« xxM » donne le débit max data

« Suspendu » correspond à un positionnement de filtrage pour limiter les accès unicast.

3. STAS D'ACCES

3.1 Interconnexion physique

Le point de livraison des services DSP à l'accès se situe au niveau :

- du port Ethernet 1Gbps de l'ONT DSP. Le CPE FAI est connecté à un ONT en option. L'Interface Ethernet de l'ONT fourni par la DSP est une interface RJ45. Elle est configurée en 1000 BASE T AUTO donc en 1G Full Duplex avec auto négociation.
- de l'interface GPON standardisé dans le cas où le FAI apporterait son ONT sous réserve d'interopérabilité concluant suite à une phase de qualification et de test de la DSP.

L'ONT fourni par DSP a 1 seul port qui peut être utilisé de la manière suivante :

- De « base », la signalisation et le trafic sur ce port ne sont pas en mode 802.1q taggé vlan. Les services voip/video/data seront différenciés dans le réseau DSP en fonction des bits préfixés du champ TOS IP.

3.2 Signalisation DHCP

Le protocole de signalisation DHCP RFC2131 sera utilisé pour permettre l'accès au service des CPE FAI.

Au maximum 2 sessions DHCP seront autorisées par port Ethernet.

L'option 60 peut être utilisée par le CPE FAI afin de déterminer plus facilement le service à autoriser.

3.3 Trafic

3.3.1 Service data

Une adresse IP publique dans l'AS public du FAI sera attribuée par le serveur DHCP du FAI. Le serveur DHCP FAI identifiera le CPE en fonction du contenu des options 82 circuit-id / remote-id et option 60 transportées dans les messages DHCP.

Le trafic data montant du CPE FAI sera taggé avec le champ préfixé 0 des paquets IP.

Le trafic descendant data sera taggé avec un champ préfixé à 0.

Les débits autorisés (basé sur le champ préfixé 0) pour la data sont ceux autorisés par le catalogue de provisionning access OLT SFR.

3.3.2 Service voip

La même adresse IP publique que celle pour le service data sera utilisée.

Le trafic voip montant de l'IAD FAI sera taggé avec le champ préfixé 5 des paquets IP.

Le champ 802.1p sera également positionné à 5

Les débits autorisés (basé sur le champ préfixé 5) pour la voip sont :

- 500 kbps symétrique

3.3.3 Service video et multicast

3.3.3.1 Service video unicast

Une adresse IP publique ou privée sera attribuée par le serveur DHCP du FAI. Le serveur DHCP FAI identifiera la STB en fonction du contenu des options 82 circuit-id / remote-id et option 60 ou alors des adresses mac s'il le souhaite. Ces informations sont transportées dans les messages DHCP.

Le trafic data montant du CPE FAI sera taggé avec le champ préfixé 4 des paquets IP ou non en fonction des contraintes du FAI . Le numéro de vlan sera à définir de manière spécifique et devra être provisionné de manière dynamique sur l'OLT.

Le trafic descendant vidéo sera taggé avec un champ préfixé à 4.

Les débits autorisés pour la vidéo unicast sont :

- 10 Mbps symétrique

3.3.3.2 Service video multicast

L'accès aux groupes multicast du FAI utilisera le protocole IGMP v2 (Internet Group Management Protocol version 2) de la RFC 3376.

8 groupes multicast simultanément sont possibles sur le port 1 de l'ONT.

Le protocole IGMP sera taggé avec le préfixe 4, le champ 802.1p sera également positionné à 4.

Le trafic descendant multicast sera taggé avec le préfixe 4.

4. STAS DE LIVRAISON

4.1 Interconnexion Physique

Le réseau DSP est un réseau VPN MPLS qui offre des services pour le trafic unicast de VPN IP (VPN triple play, VPN double play, VPN single play) cloisonnés entre chaque FAI.

Le service multicast est livré de manière standard en interconnexion MSDP.

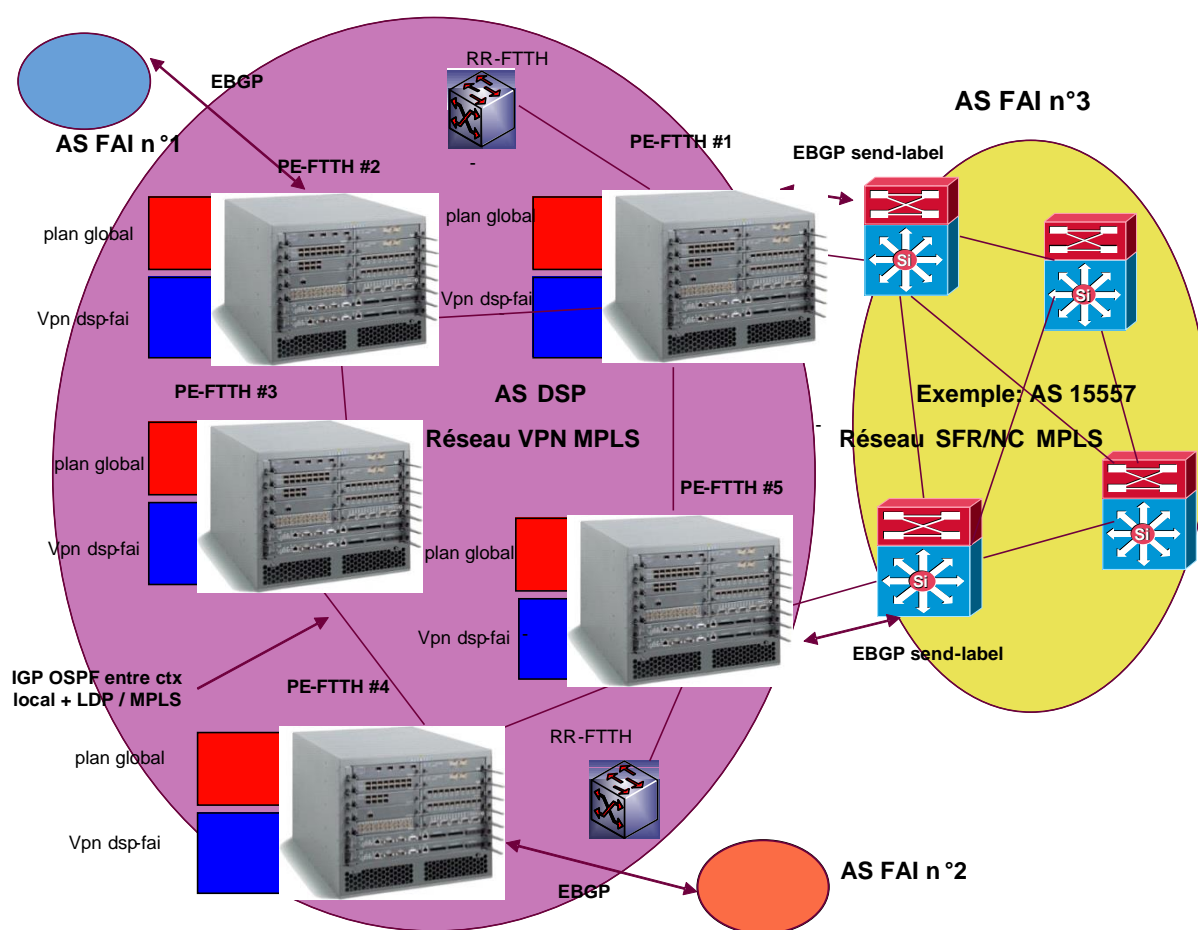


Figure 1 : Vue générale du réseau VPN MPLS DSP

La boucle des équipements de service DSP est définie de la manière suivante :

- IGP OSPF via les subnets /30 d'interco entre le contexte local des PE FTTH,
- LDP/MPLS via les subnets /30 d'interco entre le contexte local des PE FTTH,
- AS public DSP en interco EBGp send-label avec le réseau SFR/NC BIB.

Sur les ports physiques de livraison, seront mutualisées les vlan de livraison suivants par service :

- 1 vlan pour la collecte VPN data/voip unicast
- 1 vlan pour les échanges de signalisation Radius
- 1 vlan pour les échanges MSDP et la livraison des flux multicast

4.2 Signalisation Radius

Le chronogramme d'échanges de messages de signalisation pour l'établissement du circuit DHCP de l'IAD pour les services data/voip et vidéo est le suivant :

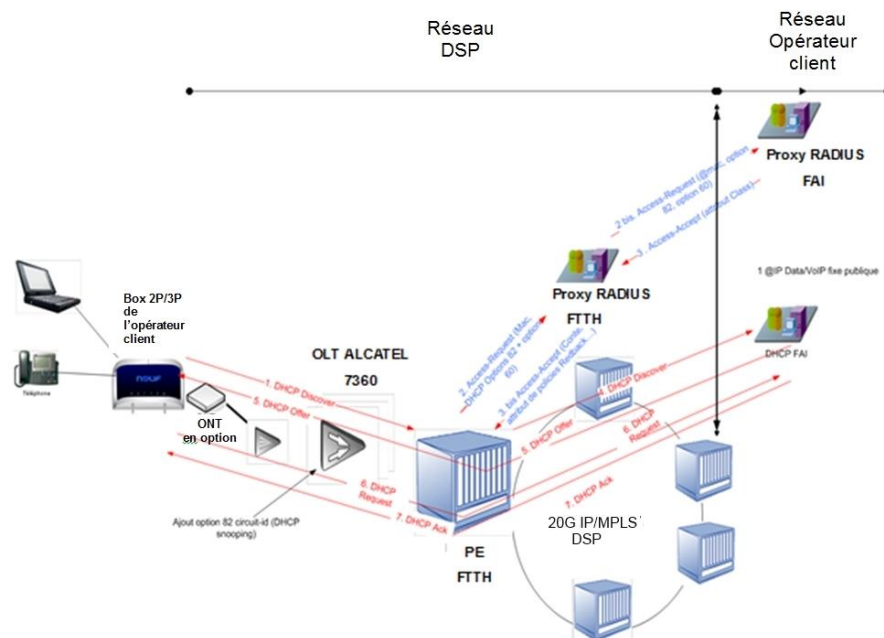


Figure 2 : Synoptique global de la signalisation d'établissement RADIUS / DHCP pour le service data/voip

- 1) L'IAD émet le message DHCP Discover sur le port Ethernet de raccordement ONT. Ce message DHCP Discover est détecté par l'OLT qui lui ajoute l'option 82 circuit-id/remote-id (fonction de snooping).

Cette option 82 circuit-id indique les références physiques de l'ONT usager. Elle est de la forme :

<Hostname> PON <rack>/<shelf>/<slot>/<# PON> :<#ONT>.<#ONT-slot>.<#UNI>

Exemple : 75cha1-ga-01 PON 1/1/01/01:61.1.1 (slot 01, PON numéro 01, ONT numéro 61, ONT-slot numéro 1, ONT port ethernet numéro 1)

- 2) L'équipement de service reçoit le message DHCP Discover, temporise ce message DHCP pour construire pour interroger le proxy Radius DSP qui va relayer au serveur RADIUS FAI afin d'obtenir les informations nécessaires suivantes pour construire le circuit :
 - * Nom du VPN IP FAI
 - * Paramètres de QoS (limitation de débit,...) qui dépendent de l'offre de service pour cet ONT.
- 2) Bis Le proxy RADIUS DSP sur la base de l'option 82 va identifier de quel FAI il s'agit et va relayer la requête Radius vers le RADIUS FAI
- 3) Le RADIUS FAI identifie l'IAD sur la base de l'option 82 et de l'option 60. A partir de cet identification, le RADIUS FAI indiquera en retour dans le champ standard Class de l'Access-Accept, un champ texte permettant de déterminer le type d'offre à appliquer à l'IAD

Ce champ Class contiendra les infos suivantes :

<type-de-CPE>-<nom de code offre FAI>

Où <Type-de-CPE> indique par exemple iad ou stb

Où <nom de code offre FAI> correspond à un nom de code offre autorisé / vendu dans la liste des codes offres contractualisés avec le FAI. Ces codes offres identifient les services propres au FAI (3P,2P,...)

L'information d'option 82 identifiant l'ONT (et son port ethernet) aura été transmise au préalable lors des échanges SI de commande entre DSP et le FAI

- 3) Bis Sur retour de l'Access-Accept du RADIUS FAI, le proxy RADIUS DSP effectue les opérations de conversion / vérification suivantes :
 - Vérification que le code-offre est bien autorisé pour ce FAI (table interne d'association FAI // numéro de code-offre-FAI // type de code accès commandé par le FAI pour cette ligne) ;
 - Le code-offre-FAI d'une ligne FAI ne sera pas dans la base de données LDAP DSP. Cette information de service étant du ressort du FAI, c'est le FAI qui choisit cette information en fonction de ses propres données. Cela permet plus de souplesse pour le FAI en fonction de sa politique de service et de ce qu'il vend à ses propres clients.

- En fonction de la valeur de ce code-offre-FAI, le proxy RADIUS DSP convertira en attributs spécifiques permettant les fonctions suivantes :
 - Limitation de débit up en fonction du champ IP préfixé ;
 - Limitation de débit down en fonction du champ IP préfixé ;
 - Qos pour prioriser les flux descendants en fonction de leur champ IP de priorité préfixée ;
 - Filtrages éventuels.
- 4) Une fois le circuit DHCP rattaché à son VPN, l'équipement de service effectue une fonction de proxy DHCP afin de renvoyer le DHCP Discover vers les serveurs DHCP du FAI via son VPN IP.

Le DHCP Discover contient les options DHCP fournies par l'IAD et notamment les options 82 et 60 afin de permettre au serveur DHCP FAI d'identifier l'IAD source.
- 5) Le serveur DHCP FAI répond avec un DHCP Offer contenant l'@ IP fixe pour cet IAD.
- 6) L'IAD émet un DHCP Request avec cette @ IP.
- 7) Le serveur DHCP acquitte avec un DHCP Ack la négociation DHCP d'établissement du circuit DHCP. Sur réception du DHCP Ack, l'équipement de service installe dans des tables internes l'association @IP - @ mac – lease. De même, l'OLT installe cette association. Cette association permettra par la suite le transport du trafic pour ce circuit DHCP ainsi que les fonctions de sécurité (anti-spoofing, arp inspection,...).

4.2.1 Point de livraison

Les échanges de signalisation Radius s'effectueront via un vlan dédié sur le(s) port(s) physique de livraison mutualisé entre tous les services de VPN.

Le routage s'effectuera de manière dynamique en EBGp entre l'AS DSP et l'AS FAI.

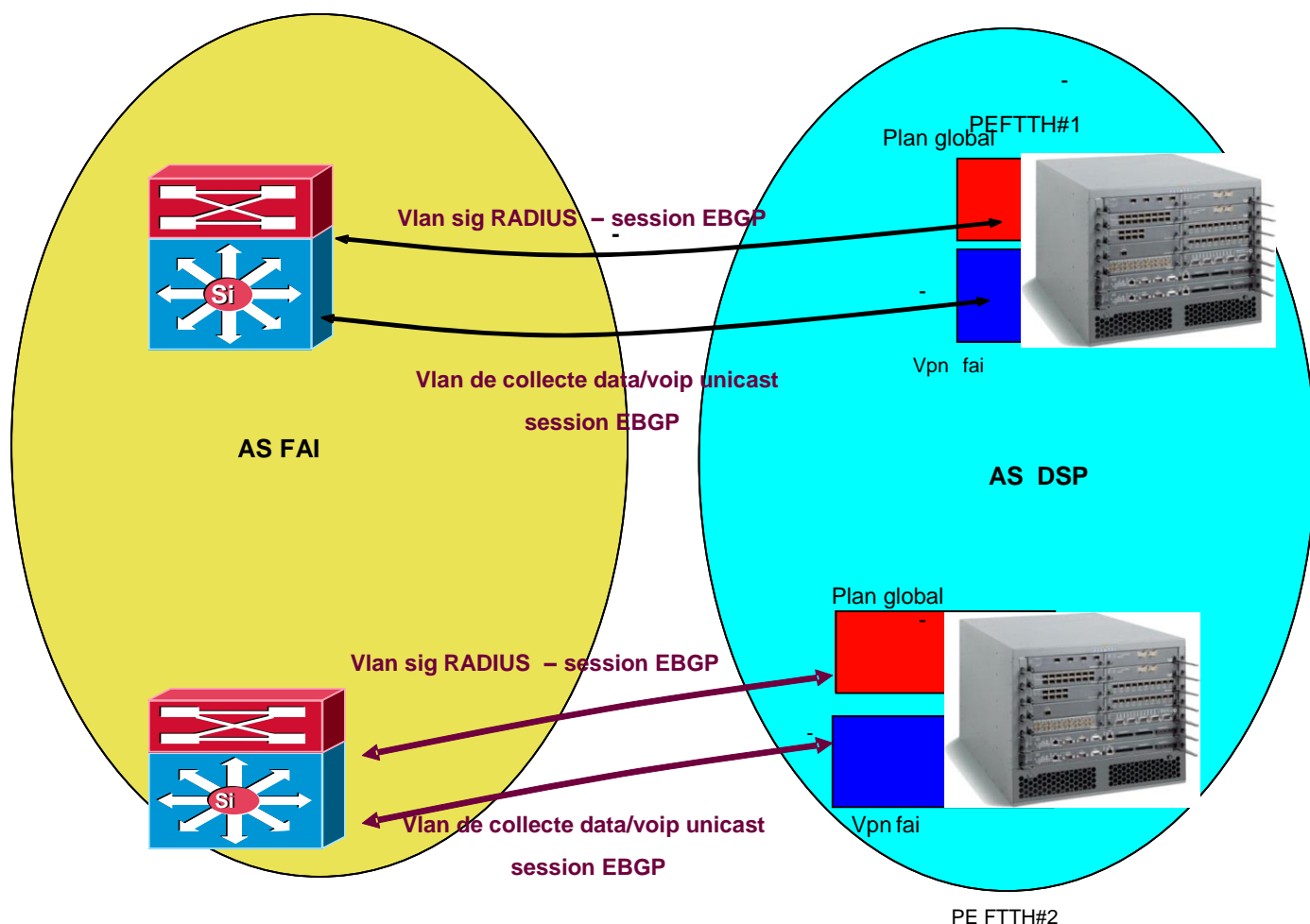


Figure 3 : Interconnexions EBGp pour la signalisation RADIUS

Dans le cas d'une interconnexion sécurisée avec un second port physique, les annonces BGP sur la seconde interco EBGp seront préfixées par le FAI et DSP afin d'obtenir un trafic sortant/entrant en nominal sur une porte et en backup sur l'autre.

Les annonces sont les suivantes :

- FAI vers DSP :
 - @ de serveur RADIUS du FAI
- DSP vers FAI :
 - @ de proxy RADIUS FTTH DSP

4.2.2 Echanges Radius

A l'interface FAI, les échanges de messages RADIUS d'authentification sont associés aux échanges DHCP Discover des CPE du FAI.

Ces messages sont les suivants :

- **ACCESS-REQUEST** (DSP vers FAI) contenant les informations :
 - User-Name (1) = @ mac IAD
 - NAS-IP-Address (4) = @IP de management du PE FTTH de rattachement
 - NAS-Identifiant (32) = hostname du PE FTTH de rattachement de l'OLT
 - Proxy-State (33) = identifiant de message Radius rajouté par le proxy
 - Acct-Session-ID (44) = numéro d'identifiant unique de session pour relier l'authentification à l'accounting
 - Agent-Circuit-ID (DSL Forum RFC4679 VendorAttribut 3561 numéro 1) = option 82 circuit-id au format : <Hostname> PON <rack>/<shelf>/<slot>/<# PON> :<#ONT>.<#ONT-slot>.<#UNI>
Exemple : 75cha1-ga-01 PON 1/1/01/01:61.1.1 (slot 01, PON numéro 01, ONT numéro 61, ONT-slot numéro 1, ONT port ethernet numéro 1)
 - Agent-Remote-ID (DSL Forum RFC4679 VendorAttribut 3561 numéro 2) = option 82 remote-id
 - DHCP-Vendor-Class-Id (VendorAttribut) = option 60 de l'IAD
- **ACCESS-ACCEPT** (FAI vers DSP) contenant les informations :
 - Proxy-State (33) = identifiant de message Radius correspondant à l'Access-Request
 - Class (25) = string contenant <type-de-cpe> –<nom-code-offre-FAI> où <type de cpe> = iad ou stb et <code-offre-FAI> est le nom du code offre FAI contenant les caractéristiques de débit .Exemple : iad-DSP-3P1000M où 1000 indique un débit downlink de 1000Mbps et 3P le service Triple Play

A l'interface FAI, les échanges de messages RADIUS d'accounting sont les suivants :

- **ACCOUNTING-REQUEST** (DSP vers FAI) contenant les informations suivantes :
 - User-Name (1) = @ mac IAD
 - NAS-IP-Address (4) = @IP de management du PE FTTH de rattachement
 - NAS-Identifiant (32) = hostname du PE-FTTH de rattachement de l'OLT
 - Proxy-State (33) = identifiant de message Radius rajouté par le proxy
 - Acct-Status-Type (40) = Start ou Stop
 - Acct-Input-Octets (42) = nombre d'octets reçus par le PE pendant la durée de la session
 - Acct-Output-Packets (43) = nombre de paquets transmis par le PE pendant la durée de la session
 - Acct-Session-ID (44) = numéro d'identifiant unique de session pour relier l'authentification à l'accounting
 - Acct-Session-Time (46) = durée de la session
 - Acct-Input-Packets (47) = nombre de paquets reçus par le PE pendant la durée de la session
 - Acct-Output-Octets (48) = nombre d'octets transmis par le PE pendant la durée de la session
 - Acct-Terminate-Cause (49) = cause de déconnection de la session
 - Acct-Input-Gigaword (52) = nombre de fois où Acct-Input-Octets a passé 2^{E32} .
 - Acct-Output-Gigaword (53) = nombre de fois où Acct-Output-Octets a passé 2^{E32} .
 - Agent-Circuit-ID (DSL Forum RFC4679 VendorAttribut 3561 numéro 1) = option 82 circuit-id au format : <Hostname> PON <rack>/<shelf>/<slot>/<#> PON> :<#ONT>.<#ONT-slot>.<#UNI>
Exemple : 75cha1-ga-01 PON 1/1/01/01:61.1.1 (slot 01, PON numéro 01, ONT numéro 61, ONT-slot numéro 1, ONT port ethernet numéro 1)
 - Agent-Remote-ID (DSL Forum RFC4679 VendorAttribut 3561 numéro 2) = option 82 remote-id
 - DHCP-Vendor-Class-Id (VendorAttribut) = option 60 de l'IAD

4.3 Service VPN unicast

Le chronogramme d'échanges de messages de signalisation pour l'établissement du circuit DHCP de l'IAD pour les services data/voip et video est décrit dans le paragraphe « 4.2 Signalisation Radius ».

4.3.1 Point de livraison

Les échanges de signalisation DHCP et de trafic IP pour le service voix/data s'effectueront via un vlan dédié sur le(s) port(s) physique de livraison mutualisé entre tous les services de VPN.

Le routage s'effectuera de manière dynamique en EBGp entre l'AS DSP et l'AS FAI.

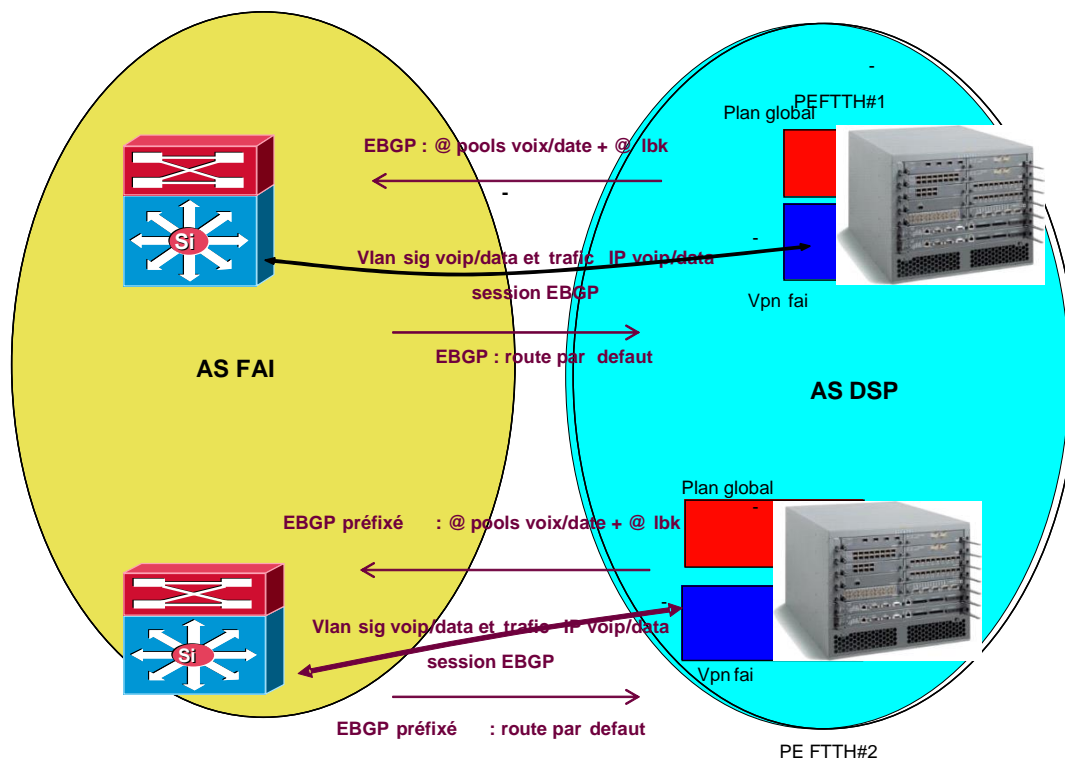


Figure 4 : Interconnexions EBGp pour la signalisation DHCP et le trafic voip/data

Dans le cas d'une interconnexion sécurisée avec un second port physique, les annonces BGP sur la seconde interco EBGp seront préfixées par le FAI et DSP afin d'obtenir un trafic sortant/entrant en nominal sur une porte et en backup sur l'autre.

Les annonces sont les suivantes :

- FAI vers DSP :
 - Route par défaut
- DSP vers FAI :
 - @ de pools voip/data
 - @ LBK sig DHCP

La gestion du remplissage de ces plages sera du ressort du FAI qui devra transmettre à DSP les nouvelles plages à faire ajouter dans les configurations des PE FTTH. Les plages seront configurées en /24 (taille de subnet maximum).

Dans le cas d'un service VPN video via un second VPN, les principes d'échanges de signalisation DHCP, de routage EBGp et de trafic vidéo unicast seront identiques à ceux utilisés pour le VPN voix/data. Ce seront bien-sûr des pools video (privés ou publiques) qui seront configurés sur les équipements d'agrégation SE et seront transmis en EBGp.

4.3.2 Echanges DHCP

Les messages DHCP sont « proxiés » par l'équipement de service.

Les échanges DHCP sont ceux indiqués dans le chronogramme du paragraphe « 4.2 Signalisation Radius ».

On peut y ajouter que :

- L'équipement OLT via la fonction de snooping ajoute l'option 82 dans tous les messages DHCP Discover unicast et multicast transmis par les CP
- l'équipement d'agrégation joue un rôle de proxy DHCP . L'adresse source des paquets IP/DHCP auront une @ IP de Loopback configurée dans les PE-FTTH. Cette @ de Loopback sera également celle mise dans le champ GiADDR des paquets DHCP.
- L'équipement de service DSP fonctionnera en nominal / backup avec les serveurs DHCP du FAI.
- Le format des options 82 circuit-id et remote-id ajoutés par l'OLT est le suivant :
 - Paramètres du circuit-ID :
Physical address : <Access-Node-Identifler> PON <rack> / <shelf> / <slot>
/ <PON> : <ONT>.<ONT-slot>.<UNI>
Customer ID – configurable à la création de la connexion (pourrait être utilisé au besoin).
- L'option 60 éventuellement transmise par le CPE est transmise de manière transparente par le réseau DSP.

4.3.3 Trafic IP

Les paquets IP voip ou data auront les caractéristiques suivantes :

- Ils seront taggés par le FAI dans le sens descendant (FAI vers DSP) avec les champs prédéfinis du champ ToS du paquet IP suivant :
 - à la valeur 5 pour la voip,
 - à la valeur 4 pour la video
 - et 0 pour la data.

Ce tag sera utilisé pour la QoS dans le réseau DSP

- Ils seront taggés par les CPE du FAI dans le sens montant avec les caractéristiques. Le champ ToS du paquet IP montant ne sera pas modifié par le réseau DSP.

4.4 Service multicast

Le service multicast est basé sur l'architecture suivante :

- Réseau DSP en PIM-SM (Protocol Independent Multicast – Sparse Mode) (RFC 4602) . Les récepteurs ayant fait un Join sur un groupe feront partie de l'arbre de distribution. Quand un récepteur rejoint un groupe multicast, il émet un PIM Join

vers le RP. Le routeur construit un arbre de distribution partagé, les sources envoient au RP et les récepteurs font une demande explicite auprès de ce RP pour accéder à la source. Une fois l'arbre partagé établi, le récepteur peut faire remonter une demande de SPT (Source Path Tree) qui en passant outre le RP peut trouver le chemin le plus court entre une source particulière et lui-même.

- Echanges dans le vlan dédié multicast par le protocole MSDP (Multicast Source Discovery Protocol) (standard RFC 4611) de sources video multicast entre les réseaux DSP et FAI (filtrage en fonction des subnets). Les RP ne communiquent pas par défaut entre les différents domaines PIM. Les routeurs PIM-SM communiquent entre différents domaines PIM-SM pour échanger les sources actives multicast qui se trouvent dans d'autres domaines. Ce protocole transfère donc des informations (S,G) de différents domaines PIM-SM. Les RP cachent localement les SA (sources actives). Tant que la source émet, le RP envoie toutes les 60 secondes les messages SA. Les messages MSDP sont encapsulés dans des connexions TCP.
- Chaque opérateur utilisera ses propres adresses multicast. La RFC 2770, propose l'utilisation d'une règle (GLOP) assez simple, basée sur le numéro d'AS public de l'opérateur, pour éviter les éventuels problèmes de recouvrement.

La méthode est la suivante :

Pour l'AS 2422, 2422 correspond à 0976 en hexa où le 1octet est 09 (=09 décimal) et le second 76 (=118 décimal) → les adresses de groupe IPv4 ASM pour cet AS seront 233.09.118.xxx

- Un vlan dédié aux flux multicast sera utilisé entre les 2 AS pour échanger les informations et protocoles suivants :
 - **Session EBGp** :
 - DSP vers FAI
Pas d'information
 - FAI vers DSP
Liste des adresses des sources multicast
Adresses des RP du réseau FAI

La session EBGp sera montée avec les adresses IP d'interconnexion.

- **Session MSDP** :
 - DSP vers FAI
Pas d'information
 - FAI vers DSP
Liste des sources actives et le RP associé (S,G)

La session entre deux peers MSDP sera montée avec les adresses IP d'interconnexion.

- **Flux multicast :**

Les routeurs frontières des domaines PIM seront BR (Border Router) afin d'empêcher d'acheminer les messages BSR (Bootstrap Router) qui transportent des informations sur la connaissance des candidats RP. Un filtrage sera également mis en place pour enregistrer uniquement les bonnes adresses multicast.

DSP vers FAI

Pas d'information

FAI vers DSP

Flux multicast appelés de manière dynamique entre les 2 réseaux

- La liste des adresses de groupe multicast devra être fournie par le FAI afin d'être configurée sur l'OLT.

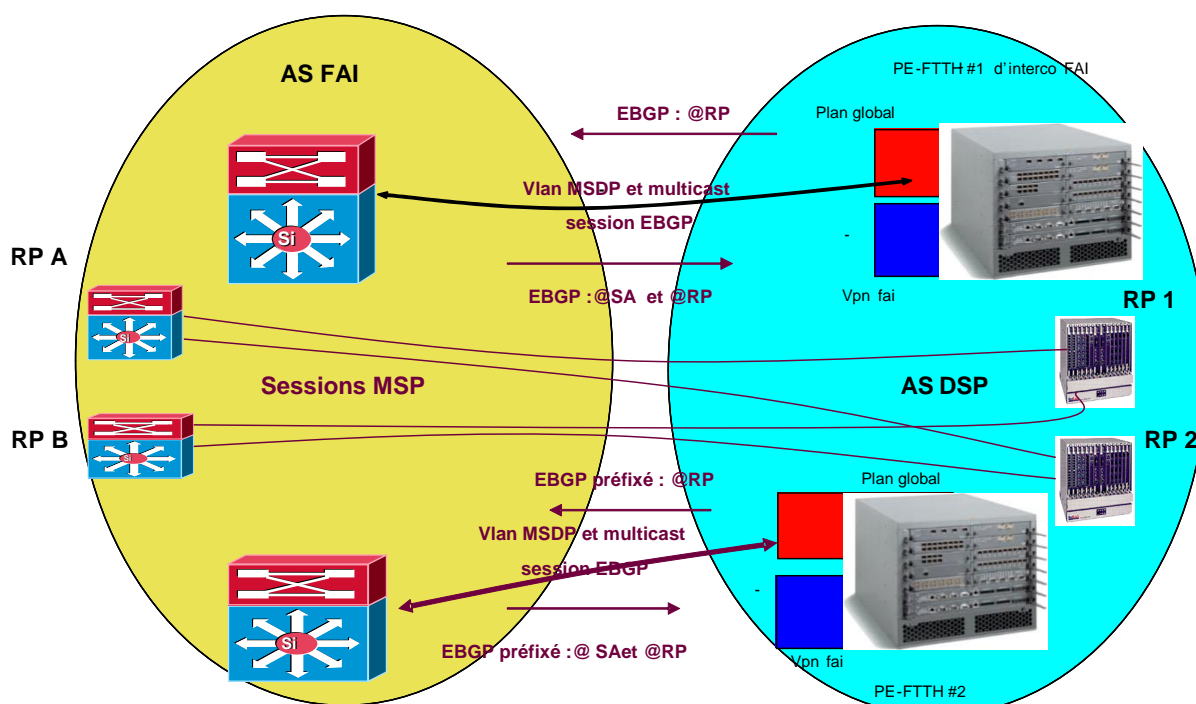


Figure 6 : Interconnexions EBGP et MSDP pour le service multicast