

R3.07 - Réseaux d'accès

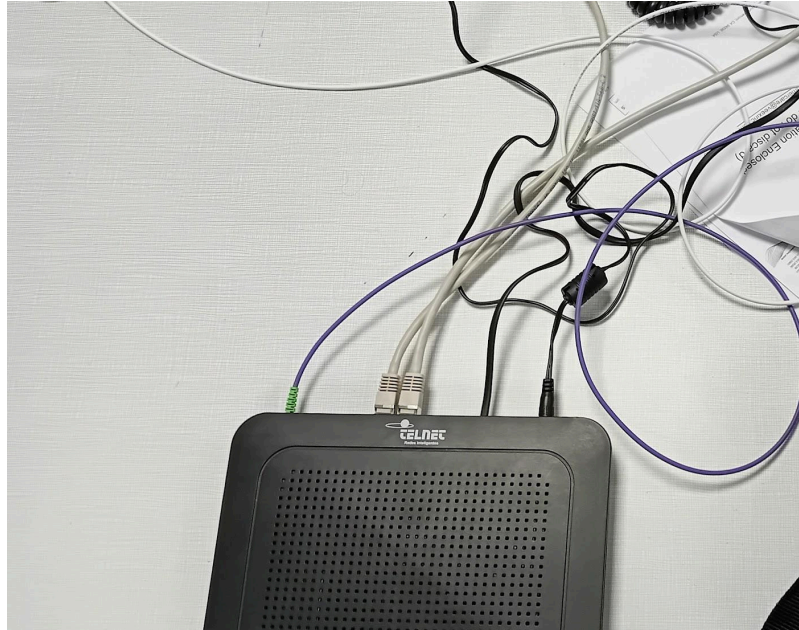
Sommaire :

R3.07 - Réseaux d'accès.....	1
Étape 1 : Câblage de la maquette.....	4
Câblage des box client.....	4
Étape 2 : Certification du réseau optique.....	5
Prise en main de l'analyseur de réseau.....	5
Vérification du signal optique reçu.....	7
Vérification des trames échangées.....	8
Étape 3 : Préparation des machines virtuelles.....	11
Vérification de l'interface réseau du système hôte.....	11
Création de la MV TGMS.....	13
Création de la MV TOIP.....	14
Création des comptes de téléphonie.....	15
Étape 4 : Configuration de l'OLT.....	17
Découverte de l'interface de l'OLT.....	17
RAZ de l'OLT.....	18
Reset de la base de données.....	19
Connexion de l'OLT.....	20
Vérification de la configuration de l'OLT.....	21
Configuration du serveur de téléphonie.....	22
Configuration du VLAN.....	23
Configuration de la bande passante.....	24
Configuration des services.....	25
Configuration d'un profil.....	26
Configuration d'un abonné.....	27
Reconnaissance d'un ONU (box client).....	28
Enregistrement d'un ONU auprès de l'OLT.....	30
Vérification de la puissance entre ONU et OLT.....	31
Configuration de la ToIP.....	32
Étape 5 : Configuration de la box client.....	33
Étape 1 : Déploiement et configuration d'un serveur vidéo.....	37
Création de la machine virtuelle vidéo.....	37
Étape 2 : Configuration dans l'interface TGMS.....	38
Étapes de la configuration (i).....	38
Étapes de la configuration (ii).....	38
Étapes de la configuration (iii).....	38
Étapes de la configuration (iv).....	39
Étapes de la configuration (v).....	39
Étapes de la configuration (vi).....	39

Etape 3 : Configuration de l'ONU.....	40
Ajout d'un VLAN sur l'ONU.....	40
Lecture de la vidéo.....	42
Travail en autonomie.....	44
Déployer un service WEB.....	44
Création de profils différents.....	48
Modification des paramètres de l'OLT.....	49

Étape 1 : Câblage de la maquette

Câblage des box client



Étape 2 : Certification du réseau optique

Prise en main de l'analyseur de réseau

À partir des documentations *VEEX_FX120_Lite.pdf* et *FX120_User_Manual.pdf* disponibles sur moodle, répondre aux questions :

1. Comment câbler l'analyseur ?
2. Quel est le type de connecteur disponible en entrée/sortie ?
3. Quelles sont les longueurs d'onde analysées ?
4. Que représentent les pertes ODN ?
5. Quel est le nom de la trame décodée par l'appareil ?

1) Comment câbler l'analyseur



→ Il faut connecter le port OLT au port TO OLT et le port ONT à TO ONT

2) Quel est le type de connecteur disponible en entrée/sortie

Entrée et sortie optiques :

1. Port OLT :
 - Connecteur **SC/APC** pour la connexion à l'équipement de terminaison de ligne optique (OLT).
 - Utilisé pour les tests en aval (downstream).
2. Port ONT :
 - Connecteur **SC/APC** pour la connexion à Optical Network Terminal (ONT).
 - Utilisé pour les tests en amont (upstream).

3) Quelles sont les longueurs d'onde analysées ?

Les longueurs d'onde analysées sont 1490nm car il n'y a rien de disponible pour la longueur 1310nm.

4) Que représentent les pertes ODN ?

La perte ODN (Optical Distribution Network) fait référence aux pertes de puissance optique qui se produisent dans un réseau de distribution optique, elle vaut 26.3 dB pour nous.

5) Quel est le nom de la trame décodée par l'appareil

Il s'agit de la trame GPON

Vérification du signal optique reçu

poste8 | poste7

• Connecter l'appareil sur une des deux box clients en respectant les types de connecteurs APC/UPC

1. En vous aidant de la documentation, caractériser la liaison optique en complétant les champs

suyvants (OLT et ONT):

- TX : 5.2dBm | 5.2dBm
- PON ID : 000958DD030A00 | 000958DD030A00
- PON Type : OLT | OLT
- Classe ODN : ClasseB+ | ClasseB+
- ONU ID : rien | rien
- ONU S/N : rien | rien
- Etat ONU : rien | rien
- 1490 nm : -21.3dBm | -24.8dBm
- 1310 nm : aucun signal | aucun signal
- Perte ODN : 26.5dB | 30.0 dB

1. Comparer les valeurs avec celles relevées dans le TP1.

→ Les valeurs sont très différentes, 15.01 au TP1 en théorie et 26.5 dB en pratique

2. Le bilan de puissance entre OLT et ONT est-il conforme à la classe du module SFP ?

→ Pour la **Classe B+**, les plages de puissance typiques sont les suivantes :

Puissance TX (OLT) : entre +1.5 dBm et +5 dBm (valeur ici : 5.2 dBm, donc conforme).

Plage de réception ONT : entre -27 dBm et -8 dBm (valeur ici : -21.3 dBm à -24.8 dBm, donc conforme, mais proche de la limite basse)

3. Pourquoi le flux montant est-il considéré comme LOS ?

→ le flux montant peut être LOS pour plusieurs raisons :

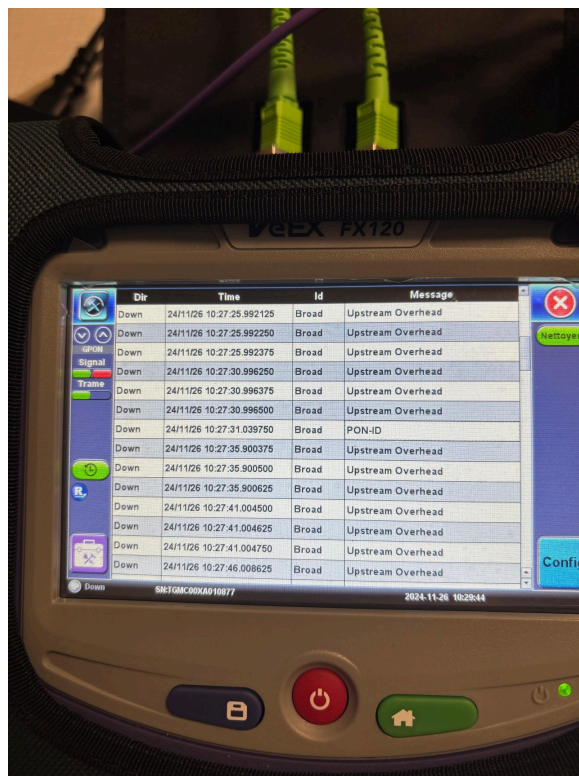
soit on a aucun signal reçu à 1310 nm, soit on a une perte ODN trop élevée, soit il y a une désynchronisation de l'ONT.

Pour notre cas, c'est sûrement une désynchronisation de l'ONT.

Vérification des trames échangées

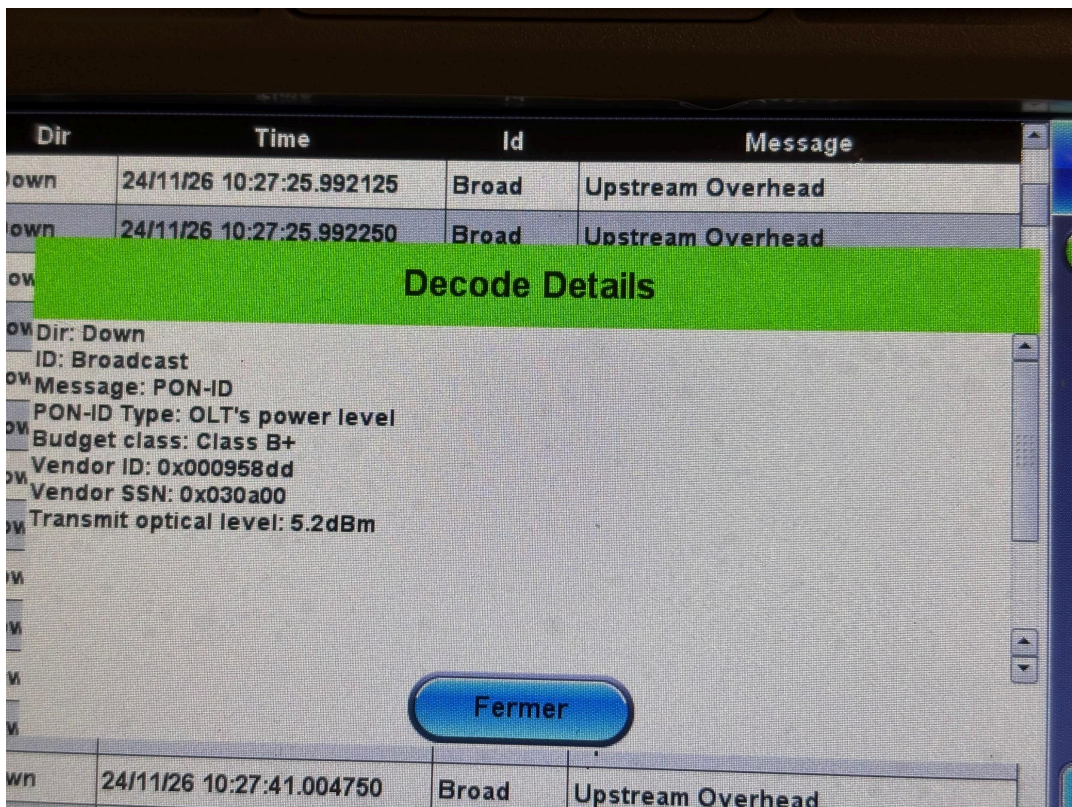
Appuyez sur le pictogramme Outils puis sur Decodeur PLOAM puis sur Nettoyer pour relancer l'analyse de trames.

1. Quelle remarque pouvez-vous formuler sur l'échange de trames ?



On constate que sur les messages il y a constamment le *upstream overhead*, il y a seulement à un certain moment la trame PON-ID qui apparaît, la *direction* est *down* car il n'y a pas de connexion avec le PON

2. Analyser la trame PON-ID et relever l'ensemble des informations disponibles sur l'écran



Direction (Dir) : Down

Cela signifie que les données analysées concernent le flux descendant depuis l'OLT vers l'ONU.

Type de message : PON-ID

Identifie le type de trame comme étant une trame portant des informations spécifiques au réseau PON.

Niveau de puissance de l'OLT (OLT's Power Level) :

Cette valeur indique la puissance optique transmise par l'OLT.

Classe de budget optique (Budget class) : Class B+

Correspond à la catégorie de budget de puissance optique définie par les normes ITU pour le réseau PON.

Identifiant du vendeur (Vendor ID) : 0x000958dd

C'est l'identifiant unique attribué au fabricant de l'équipement.

Numéro de série de l'ONU (Vendor S/N) : 0x030a00

C'est le numéro de série de l'ONU détectée par l'analyseur.

Niveau optique transmis (Transmit optical level) : 5.2 dBm

Puissance optique de la transmission mesurée par l'analyseur.

Quittez l'analyse PLOAM et activez le pictogramme ONU actif

1. A quoi correspond la valeur ONU S/N ?

La valeur ONU S/N (signal sur bruit ou **Signal-to-Noise Ratio**, SNR) permet de diagnostiquer la qualité de la connexion optique et d'identifier les zones de faiblesse dans les transmissions réseau.

Plus la valeur est haute, plus la qualité de transmission est bonne.

2. Relevez l'identification du réseau GPON PON ID

l'ID du réseau GPON PON ID est : 000958DD030A00

Étape 3 : Préparation des machines virtuelles

Vérification de l'interface réseau du système hôte

Vous devez vérifier que le système hôte reconnaît la carte réseau USB/RJ45 installée sur le port USB de la machine.

1. Rappeler la commande qui permet de lister l'ensemble des cartes réseaux disponibles sur la machine
2. Donner les numéros des VLAN associés à la carte réseau USBRJ1

Le tableau suivant indique les services associés au VLAN de la carte ainsi que les adresse IP des MV

Service	VLAN	Adresse IP
TGMS	Aucun	172.26.128.11
ToIP	302	20.20.20.10
Vidéo	300	20.20.20.20
WEB	100	20.20.20.30

1. Rappeler la commande qui permet de lister l'ensemble des cartes réseaux disponibles sur la machine

La commande est 'ip a', elle nous affiche :

```
imene_saiderrahmani@h005-10: ~
ate UP group default qlen 1000
link/ether 78:8c:b5:92:92:3e brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
inet 169.254.118.203/16 brd 169.254.255.255 scope link noprofixroute vlan.80
0
    valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::7a8c:b5ff:fe92:923e/64 scope link
    valid_lft forever preferred_lft forever
14: vlan.302@usbrj1: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc noqueue st
ate UP group default qlen 1000
link/ether 78:8c:b5:92:92:3e brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
inet 169.254.118.203/16 brd 169.254.255.255 scope link noprofixroute vlan.30
2
    valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::7a8c:b5ff:fe92:923e/64 scope link
    valid_lft forever preferred_lft forever
15: vlan.100@usbrj1: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc noqueue st
ate UP group default qlen 1000
link/ether 78:8c:b5:92:92:3e brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
inet 169.254.118.203/16 brd 169.254.255.255 scope link noprofixroute vlan.10
0
    valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::7a8c:b5ff:fe92:923e/64 scope link
    valid_lft forever preferred_lft forever
imene_saiderrahmani@h005-10:~$
```

2. Donner les numéros des VLAN associés à la carte réseau USBRJ1

Les numéros de VLAN associés à la carte USBRJ1 sont les VLANS : 100 / 300 / 302 / 800

```
imene_saiderrahmani@h005-10: ~
imene_saiderrahmani@h005-10: ~
imene_saiderrahmani@h005-10: ~
inet 172.31.25.90/20 brd 172.31.31.255 scope global dynamic noprefixroute eth0
  valid_lft 7770928sec preferred_lft 7770928sec
inet6 fe80::f08e:38ff:fe78:6703/64 scope link
  valid_lft forever preferred_lft forever
4: wlp4s0: <NO-CARRIER,BROADCAST,MULTICAST,UP> mtu 1500 qdisc noqueue state DOWN group default qlen 1000
  link/ether e4:b3:18:17:55:7a brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
11: usbrj1: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
  link/ether 78:8c:b5:92:92:3e brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
  inet 169.254.118.203/16 brd 169.254.255.255 scope link noprefixroute usbrj1
    valid_lft forever preferred_lft forever
  inet6 fe80::7a8c:b5ff:fe92:923e/64 scope link
    valid_lft forever preferred_lft forever
12: vlan.300@usbrj1: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc noqueue state UP group default qlen 1000
  link/ether 78:8c:b5:92:92:3e brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
  inet 169.254.118.203/16 brd 169.254.255.255 scope link noprefixroute vlan.300
    valid_lft forever preferred_lft forever
  inet6 fe80::7a8c:b5ff:fe92:923e/64 scope link
    valid_lft forever preferred_lft forever
13: vlan.800@usbrj1: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc noqueue state UP group default qlen 1000
  link/ether 78:8c:b5:92:92:3e brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
  inet 169.254.118.203/16 brd 169.254.255.255 scope link noprefixroute vlan.800
    valid_lft forever preferred_lft forever
  inet6 fe80::7a8c:b5ff:fe92:923e/64 scope link
    valid_lft forever preferred_lft forever
14: vlan.302@usbrj1: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc noqueue state UP group default qlen 1000
  link/ether 78:8c:b5:92:92:3e brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
  inet 169.254.118.203/16 brd 169.254.255.255 scope link noprefixroute vlan.302
    valid_lft forever preferred_lft forever
  inet6 fe80::7a8c:b5ff:fe92:923e/64 scope link
    valid_lft forever preferred_lft forever
15: vlan.100@usbrj1: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc noqueue state UP group default qlen 1000
  link/ether 78:8c:b5:92:92:3e brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
  inet 169.254.118.203/16 brd 169.254.255.255 scope link noprefixroute vlan.100
    valid_lft forever preferred_lft forever
  inet6 fe80::7a8c:b5ff:fe92:923e/64 scope link
    valid_lft forever preferred_lft forever
16: vboxnet0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
  link/ether 0a:00:27:00:00:00 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
  inet 192.168.56.1/24 brd 192.168.56.255 scope global vboxnet0
    valid_lft forever preferred_lft forever
  inet6 fe80::800:27ff:fe00:0/64 scope link
    valid_lft forever preferred_lft forever
imene_saiderrahmani@h005-10: ~$
```

Création de la MV TGMS

1. Avec le script MachinesVirtuelles disponible sur la machine hôte, créer la la MV TGMS.

2. Choisir la carte réseau USBRJ1 lors de la création de la MV

3. La machine virtuelle n'a pas d'adresse IP, vous devez donc vous connecter sur cette MV :

- login : management
- mot de passe : proctr00

4. Placez-vous dans le répertoire `/etc/network`

5. Éditer le fichier `sudo nano interfaces` et remplacer les lettres `xx` par l'adresse IP donnée dans le tableau précédent.

avec la commande `'vi interfaces'` ajouter ce fichier de conf :

```
auto lo
    iface lo inet loopback

auto eth0
    allow-hotplug eth0
    iface eth0 inet static
    address 172.26.128.21
    netmask 255.255.255.0
    gateway 172.26.128.253
    dns-nameservers 8.8.8.8
    broadcast 172.26.128.255

auto rename3
    allow-hotplug rename3
    iface rename3 inet static
    address 192.168.56.99
    netmask 255.255.255.0
    gateway 192.168.56.255
    broadcast 192.168.56.255
```

6. Redémarrer le service réseau et vérifier que la configuration réseau des cartes `eth0` et `rename3` est correcte.

redémarrer le service avec la commande : `'/etc/init.d/networking restart'`

Création de la MV TOIP

1. Avec le script MachinesVirtuelles disponible sur la machine hôte, créer la la MV ToIP.
2. Choisir la carte réseau USBRJ1 lors de la création de la MV.
3. La machine virtuelle n'a pas d'adresse IP, vous devez donc vous connecter sur cette MV :
 - login : root
 - mot de passe : progtr00
4. Placez-vous dans le répertoire /etc/network
5. Éditer le fichier sudo nano interfaces et fixer les paramètres en respectant le plan d'adressage donné précédemment

```
auto lo
iface lo inet loopback

auto eth0
allow-hotplug eth0
iface eth0 inet static
address 20.20.20.10
netmask 255.255.255.0
gateway 20.20.20.253
dns-servers 8.8.8.8
broadcast 20.20.20.255
```

Aller dans config réseau et changer l'adaptateur 1 en vlan 302

redémarrer le service avec la commande : `/etc/init.d/networking restart`

Création des comptes de téléphonie

- Dans cette partie vous devez créer les comptes utilisateurs ainsi que le plan de numérotation pour la téléphonie, en respectant les paramètres du tableau suivant.

Table	Poste Analogique	Numéro	Poste numérique	Numéro
03	0300	0300	Fanvil03	0301
04	0400	0400	Fanvil04	0401
07	0700	0700	Fanvil07	0701
08	0800	0800	Fanvil08	0801
11	1100	1100	Fanvil11	1101
12	1200	1200	Fanvil12	1201

- Vous créez une extension 888 qui permet de donner l'heure du serveur Asterisk. Ce numéro permet de tester l'échange entre votre téléphone et le serveur

voici le fichier sip.conf

```
[0700]
type=friend
secret=0700
host=dynamic
context=internal

[0800]
type=friend
secret=0800
host=dynamic
context=internal

[Fanvil07]
type=friend
secret=1234
host=dynamic
context=internal

[Fanvil08]
type=friend
secret=1234
host=dynamic
context=internal
~
~
```

*

et ici le fichier extensions.conf

```
rt-mv:~# cat /etc/asterisk/extensions.conf
[internal]
exten => 0700,1,Dial(SIP/0700)
same => n,Hangup()

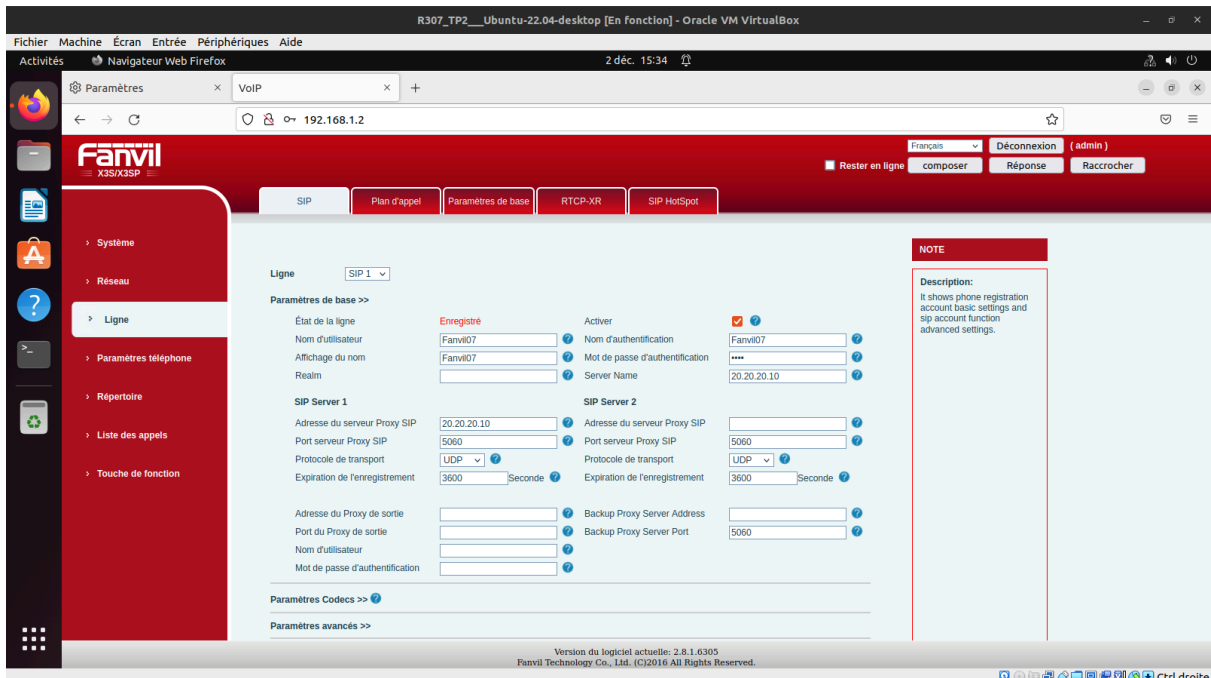
exten => 0800,1,Dial(SIP/0800)
same => n,Hangup()

exten => 888,1,Answer()
exten => 888,n,Playback(demo-thanks)
exten => 888,n,SayUnixTime(${EPOCH},,kMdh)
exten => 888,n,Hangup()

exten => 0701,1,Dial(SIP/Fanvil07)
same => n,Hangup()

exten => 0801,1,Dial(SIP/Fanvil08)
same => n,Hangup()
```

Pour le fanvil :



Étape 4 : Configuration de l'OLT

Découverte de l'interface de l'OLT

1. Démarrer la machine virtuelle TGMS. Une fois démarrée, vous pouvez accéder à l'interface WEB via le navigateur du PC hôte.

2. Saisir l'adresse IP de la machine dans la zone URL

L'URL pour accéder à cet interface est : 192.168.56.99

3. Connectez-vous à l'interface avec les identifiants :

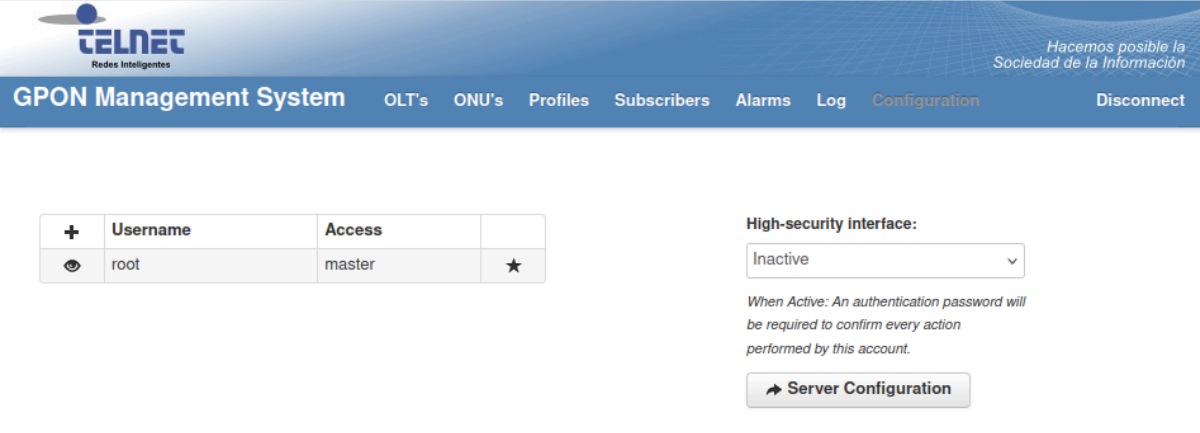
```
login : root  
mot de passe : management
```

RAZ de l'OLT

Avant toute nouvelle utilisation de l'interface, il faut vider les configurations précédentes.

Pour cela :

- Cliquer sur l'onglet de configuration
- Sur la nouvelle page cliquer sur Server configuration



The screenshot shows the GPON Management System interface. At the top, there is a header with the TELNET logo (Redes Inteligentes) and the slogan "Hacemos posible la Sociedad de la Información". Below the header is a navigation bar with the following tabs: GPON Management System, OLT's, ONU's, Profiles, Subscribers, Alarms, Log, Configuration, and Disconnect. The main content area is divided into two sections. On the left, there is a table with the following data:

	Username	Access	
+	root	master	★

On the right, there is a section titled "High-security interface:" with a dropdown menu set to "Inactive". Below this, there is a note: "When Active: An authentication password will be required to confirm every action performed by this account." At the bottom of this section, there is a button labeled "Server Configuration".

Reset de la base de données



Figure 5: User : root, Password : management

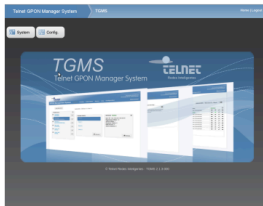


Figure 6: Cliquez sur System



Figure 7: Cliquez sur System puis Backup puis 'Reset database

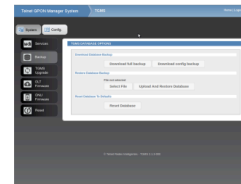
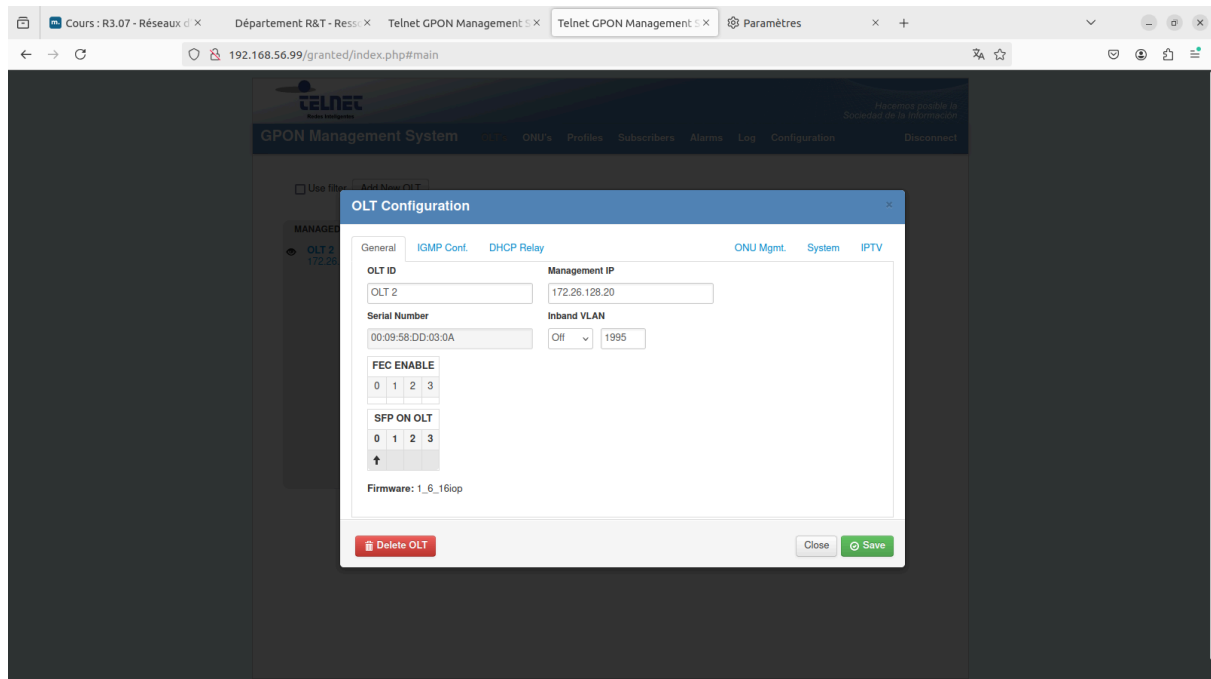


Figure 8: Cliquez sur System puis Backup puis 'Reset database

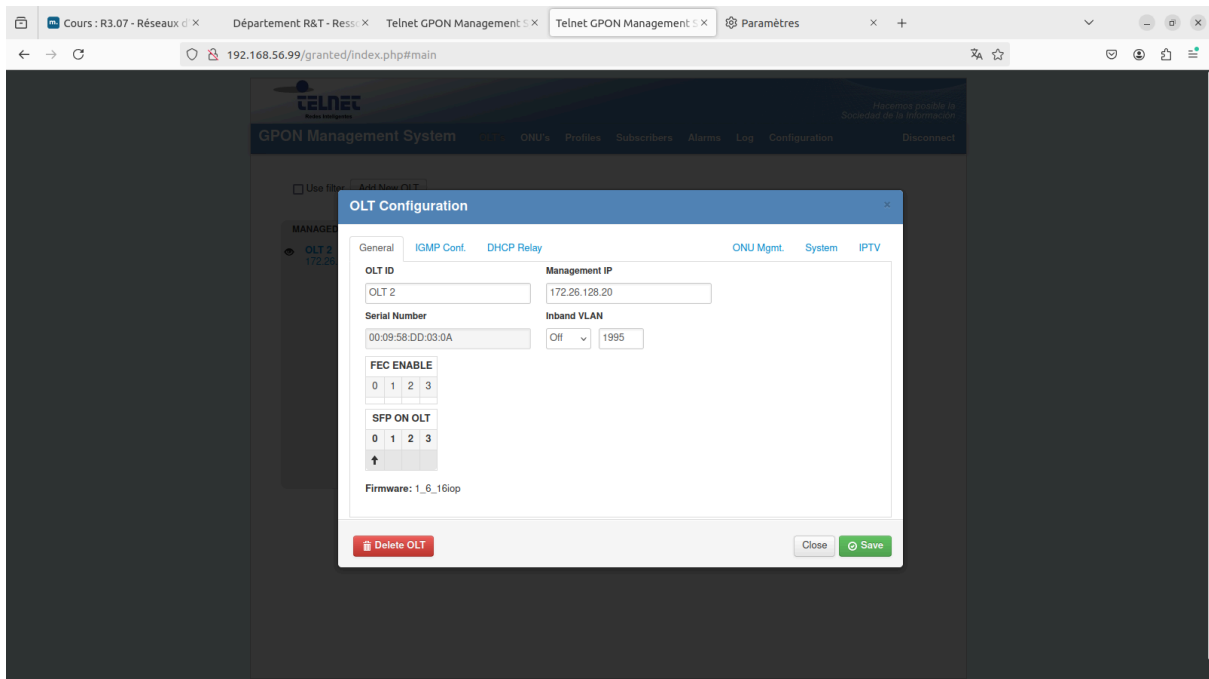
Connexion de l'OLT

Placez vous sur l'interface Telnet GPON Management System

- Désactiver la case Use filter
- Cliquez sur Add new OLT
- Les paramètres de connexion saisis sur la figure sont pour l'OLT 1



Vérification de la configuration de l'OLT



Configuration du serveur de téléphonie

Dans un premier temps, seul le poste analogique est configuré

- Cliquer sur l'onglet Profiles sur la page d'accueil TGMS puis sur l'onglet VoIP Servers
- Appuyer sur le pictogramme + pour ajouter les caractéristiques du serveur

VoIP Server Configuration ×

VoIP Server ID	Port
<input type="text" value="Asterisk"/>	<input type="text" value="50660"/>
Host Address	Validation Scheme:
<input type="text" value="20.20.20.10"/>	<input style="border-bottom: 1px solid #ccc;" type="text" value="Disabled"/>

Configuration du VLAN

- Cliquer sur l'onglet VLAN Maps
- Appuyer sur le pictogramme + pour ajouter les caractéristiques du VLAN
- Seul le VLAN 302 est ajouté dans cette partie de TP

VLAN Configuration

VLAN ID

User Priority	C Priority	S Priority
<input type="text" value="Any"/>	<input type="text" value="Copy"/>	<input type="text" value="Untagged"/>
User Tag	C-Tag	S-Tag
<input type="text" value="302"/>	<input type="text" value="302"/>	<input type="text" value="Untagged"/>

Configuration de la bande passante

- Cliquer sur l'onglet Bandwidth Maps
- Appuyer sur le pictogramme + pour ajouter les caractéristiques de la bande passante
- La bande passante est un multiple de 64kbps

Bandwidth Map Configuration ×

Bandwidth map ID

Status Reporting
 ▼

Flow Type
 ▼

Upstream guaranteed BW
 ▼

Downstream guaranteed BW
 ▼

Upstream Best Effort Excess
 ▼

Downstream Allowed Excess
 ▼

Note: Bandwidth values will be rounded to 64Kbps multiples.

Configuration des services

- Un service correspond à une ressource média. Dans notre exemple on va associer le serveur Asterisk, le VLAN associé et la bande passante.
- On peut très bien imaginer de construire un service avec une bande passante réduite et dans un VLAN différent.
- Cliquer sur l'onglet Services
- Appuyer sur le pictogramme + pour ajouter les caractéristiques des services

Service Configuration
×

Service ID

Service Type

SIP
▼

Bandwidth Map Listing

TOIP BW
▼

VLAN Map

TOIP
▼

Information		DS (Kbps)		US (Kbps)	
Type	Report	BW	Excess	BW	BE
VoIP	NSR	2496	0	2496	0

User		C		S	
Prio	Tag	Prio	Tag	Prio	Tag
Any	302	Copy	302	Untagged	Untagged

Close

⌂ Save

Configuration d'un profil

- Un profil est l'agrégation de plusieurs services définis dans l'onglet précédent.
- C'est le profil qui réunit toutes les fonctionnalités du service et qui sera attribué à l'utilisateur
- Dans notre cas, il n'y a qu'un service de défini.
- Cliquer sur l'onglet Profiles
- Appuyer sur le pictogramme + pour ajouter les caractéristiques des profils
- Ajouter la ligne POTS0. Un tag bleu doit apparaître

Profile Configuration ×

ONU Profile ID
Base

Service
TOIP

FEC (Default) **RF Port**
Off Disabled

POTS 0 +

@TOIP@POTS@0

Close Save

Configuration d'un abonné

- On va définir un profil pour un abonné
- Cliquez sur l'onglet Subscribers

N'oubliez pas de synchroniser l'OLT avant de poursuivre la configuration

Subscriber Configuration ✕

Subscriber ID

Description

Reconnaissance d'un ONU (box client)

La box du client est automatiquement détectée par l'OLT.

- Cliquez sur l'onglet ONU's puis sur Disabled ONUs
- Vous devez avoir une page qui ressemble à la figure ci-contre

1. En observant les caractéristiques de la box (étiquettes dessous la box), expliquez à quoi correspondent les numéros Vendor ID et Vendor Specific



Vendor ID :

- Le Vendor ID est un identifiant unique attribué au fabricant (Vendor) de la box par un organisme de standardisation, tel que l'ITU ou IEEE. Cet identifiant permet de reconnaître le constructeur de l'équipement. Par exemple, dans le cadre d'une box GPON, le Vendor ID est utilisé par l'OLT pour authentifier l'ONT (Optical Network Terminal) comme étant d'un fabricant connu.

Vendor Specific :

- Le Vendor Specific est un identifiant ou une information supplémentaire propre au constructeur de la box. Il peut inclure des détails spécifiques au modèle ou à la configuration du matériel. Cela permet à l'OLT ou à d'autres équipements réseau de différencier les produits du même constructeur ou de gérer des fonctions avancées spécifiques.

2. Pensez-vous qu'en plaçant une box d'un autre constructeur, la détection automatique fonctionnerait ?

Non, cela ne fonctionnerait probablement pas sans configuration supplémentaire. Voici pourquoi :

Les réseaux GPON utilisent généralement une méthode d'authentification stricte où l'OLT vérifie les informations de l'ONT, notamment :

- Le Vendor ID, pour s'assurer que l'équipement est compatible.
- Le Serial Number ou d'autres informations spécifiques au constructeur pour autoriser l'accès au réseau.

Si une box d'un autre constructeur est placée sans préconfigurer l'OLT pour l'accepter, elle sera refusée.

Une configuration manuelle sur l'OLT (par l'opérateur réseau) serait nécessaire pour ajouter l'ONT au réseau.

3. Sur quelle interface PON est connectée la box ?

La box est connectée à une interface **GPON** (Gigabit Passive Optical Network).

- Cette information est explicitement mentionnée sur l'étiquette sous la box : **WaveAccess 4520TN ONT GPON**.
- Cela indique que la box utilise la technologie GPON pour se connecter au réseau de l'opérateur via une fibre optique.

pour avoir l'interface avec disable onu :

ONU's > OLT 2 > PON : 0 > details > disable ONU's

The screenshot shows the Telnet GPON Management System interface. The header includes the Telnet logo and the slogan "Hacemos posible la Sociedad de la Información". The main navigation bar contains "GPON Management System", "OLT's", "ONU's", "Profiles", "Subscribers", "Alarms", "Log", "Configuration", and "Disconnect". Below the navigation bar, there is a dropdown menu for "OLT : OLT 2" with a checkmark icon. There are two tabs: "Registered ONUs" and "Disabled ONUs". The "Disabled ONUs" tab is active. In the top right corner of the table area, there is a dropdown menu for "OLT 2 > PON: 0". The table has the following columns: "PON", "Vendor ID", "Vendor Specific", "Status", "Online", and a refresh icon. There are two rows of data, both with "Status" set to "Disabled".

	PON	Vendor ID	Vendor Specific	Status	Online	
+	0	0x544c5249	0x5b043fbe	Disabled		✕
+	0	0x544c5249	0x5b04446e	Disabled		✕


Enregistrement d'un ONU auprès de l'OLT

ONU Configuration ×

ONU ID <input type="text" value="0"/>	FEC default <input type="text"/>	RF PORT (If present) on <input type="text"/>
Vendor ID <input type="text" value="0x544c5249"/>	Profile Base <input type="text"/>	
Specific ID <input type="text" value="0x5b043fbe"/>	Subscriber Box base <input type="text"/>	
Signal Degraded Threshold Bit Error Rate (BER) - 10 ⁻⁵ <input type="text"/>	Lower Optical Threshold Default <input type="text"/> - - <input type="text"/> dBm	
Signal Fail Threshold Bit Error Rate (BER) - 10 ⁻³ <input type="text"/>	Upper Optical Threshold Default <input type="text"/> - - <input type="text"/> dBm	

Vérification de la puissance entre ONU et OLT

ONU Monitor

Optical Power Received by OLT -31.54 dBm Received by ONU -22.59 dBm	UNI Ports Status Plugged UNI 0	
SIP Status On-hook POTS 0 Configured On-hook POTS 1	ONU Information ONU Type WA4022T Firmware WA4022T_1_5_7	
RF Information Available RF Ports Unknown Enabled RF Ports No		

Close

Configuration de la ToIP

	PON	ID	FEC	Subscriber	Vendor ID	Vendor Specific	Profile	Status	Online			
👁	0	0	auto	Box base	0x544c5249	0x5b043fbe	Base	Online	🔴	🟢	🔧	✕
👁	0	1	auto	Box base	0x544c5249	0x5b04446e	Base	Online	🔴	🟢	🔧	✕

ONU Ports Configuration

Extension

Username

Password

VoIP Servers

DHCP

IP Address

Netmask

Gateway

Primary DNS

Secondary DNS

Étape 5 : Configuration de la box client

Lancer une machine virtuelle en bridge sur usbrj1, une fois connecté on tape “192.168.1.1” dans le navigateur puis on renseigne ceci :



192.168.1.1

Ce site vous demande de vous connecter.

Nom d'utilisateur

1234

Mot de passe

Annuler Connexion

le mot de passe est : 1234

On arrive ensuite ici :

, Edit. Below the table are 'Add' and 'Remove' buttons. On the left, there is a navigation menu with items like Device Info, Advanced Setup, Layer2 Interface, WAN Service, LAN, NAT, Security, Parental Control, Quality of Service, Routing, DNS, UPnP, DNS Proxy, DLNA, Storage Service, Interface Grouping, IP Tunnel, Certificate, Power Management, Multicast, Wireless, Voice, Diagnostics, Management." data-bbox="119 527 962 830"/>

Fiber Home Gateway

192.168.1.1

Fichiers

TELNET

Redes Inteligentes

Wide Area Network (WAN) Service Setup

Choose Add, Remove or Edit to configure a WAN service over a selected interface.

Interface	Description	Type	Vlan8021p	VlanMuxid	VlanTpid	Igmp Proxy	Igmp Source	NAT	Firewall	IPv6	Mid Proxy	Mid Source	Remove	Edit
veip0.1	ipoe_veip0.302	IPvE	0	302	0x8100	Disabled	Disabled	Enabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	<input type="checkbox"/>	Edit

Add Remove

Device Info
Advanced Setup
Layer2 Interface
WAN Service
LAN
NAT
Security
Parental Control
Quality of Service
Routing
DNS
UPnP
DNS Proxy
DLNA
Storage Service
Interface Grouping
IP Tunnel
Certificate
Power Management
Multicast
Wireless
Voice
Diagnostics
Management

On clique sur “Add” puis sur next et ensuite on remplit les cases comme ceci :

WAN Service Configuration

Select WAN service type:

- PPP over Ethernet (PPPoE)
- IP over Ethernet
- Bridging

Enter Service Description:

For tagged service, enter valid 802.1P Priority and 802.1Q VLAN ID.
For untagged service, set -1 to both 802.1P Priority and 802.1Q VLAN ID.

Enter 802.1P Priority [0-7]:
Enter 802.1Q VLAN ID [0-4094]:
Select VLAN TPID:

Network Protocol Selection:

On accède ensuite à la page suivante :

WAN IP Settings

Enter information provided to you by your ISP to configure the WAN IP settings.
Notice: If "Obtain an IP address automatically" is chosen, DHCP will be enabled for PVC in IPoE mode.
If "Use the following Static IP address" is chosen, enter the WAN IP address, subnet mask and interface gateway.

Obtain an IP address automatically

Option 60 Vendor ID:

Option 61 IAID: (8 hexadecimal digits)

Option 61 DUID: (hexadecimal digit)

Option 125: Disable Enable

Use the following Static IP address:

WAN IP Address:

WAN Subnet Mask:

WAN gateway IP Address:

Après ceci, on se retrouve sur cette page :

Network Address Translation Settings

Network Address Translation (NAT) allows you to share one Wide Area Network (WAN) IP address for multiple computers on your Local Area Network (LAN).

- Enable NAT
- Enable Fullcone NAT
- Enable Firewall

IGMP Multicast

- Enable IGMP Multicast Proxy
- Enable IGMP Multicast Source

[Back](#) [Next](#)

Enfin, on arrive sur cette page :

Routing -- Default Gateway

Default gateway interface list can have multiple WAN interfaces served as system default gateways but only one will be used according to the priority with the Priority order can be changed by removing all and adding them back in again.

Selected Default Gateway Interfaces

veip0.1



Available Routed WAN Interfaces

[Back](#) [Next](#)

On appuie sur “next” puis “ok” puis “next” et enfin “apply”.

Lernould - Duforets - Poiré - Said Errahmani - Sailliot - Guyot

Connectez-vous sur l'interface de la box et vérifiez que l'interface est en mode connected dans l'onglet Device Info

- Placez-vous sur la page Voice et vérifiez la configuration du compte ToIP. Les réglages sont ceux +fournis par l'OLT

TP 3 : Déploiement des services

Etape 1 : Déploiement et configuration d'un serveur vidéo

Création de la machine virtuelle vidéo

Dans cette partie, nous créons une machine virtuelle vidéo à l'aide de la commande `MachinesVituelles` sur la machine 'Gestion OLT', puis on choisit l'option Vidéo.

Les codes de connexion à la mv Vidéo sont :

utilisateur : vlc

password : vlc

En passant un navigateur de la machine 'Gestion OLT', dans les paramètres de proxy du navigateur, on enlève le proxy pour l'ip 192.168.56.200.

on tape ensuite l'ip du site dans l'url :

Connexion au site : 192.168.56.200

Les codes de connexion sont :

utilisateur : bob

password : bob

Etape 2 : Configuration dans l'interface TGMS

Étapes de la configuration (i)

Profiles Services Bandwidth Maps VLAN Maps VoIP Servers Multicast Packs **Multicast Channels**

+	Channel	Start	End	
👁	TV 1	239.168.1.1	239.168.1.1	✘
👁	TV 2	239.168.1.2	239.168.1.2	✘
👁	TV 3	239.168.1.3	239.168.1.3	✘

Étapes de la configuration (ii)

Profiles Services Bandwidth Maps VLAN Maps VoIP Servers Multicast Packs **Multicast Channels**

+	Pack	Channel	IP Start	IP End	1
👁	All-TV	TV 1	239.168.1.1	239.168.1.1	✘
		TV 2	239.168.1.2	239.168.1.2	
		TV 3	239.168.1.3	239.168.1.3	

Étapes de la configuration (iii)

Profiles Services Bandwidth Maps **VLAN Maps** VoIP Servers Multicast Packs Multicast Channels

+	VLAN	User - Priority	User - Tag	C - Priority	C - Tag	S - Priority	S - Tag	3
👁	IPTV	Any	300	Copy	300	Untagged	Untagged	✘
👁	TOIP	Any	302	Copy	302	Untagged	Untagged	✘
👁	Web	Any	100	Copy	100	Untagged	Untagged	✘

Étapes de la configuration (iv)

Profiles Services **Bandwidth Maps** VLAN Maps VoIP Servers Multicast Packs Multicast Channels

	Information			Downstream (Kbs)		Upstream (Kbs)		4
+	Bandwidth map	Flow Type	Status Reporting	BW	Allowed Excess	BW	Best Effort	
👁	TOIP BW	VoIP	NSR	2496	0	2496	0	✘
👁	IPTV	Data	NSR	960000	0	960	0	✘
👁	IGMP	Data	NSR	512	448	512	448	✘
👁	Web	Data	NSR	960000	0	960	0	✘

Étapes de la configuration (v)

Profiles Services **Bandwidth Maps** VLAN Maps VoIP Servers Multicast Packs Multicast Channels

+	Service	Service Type	Bandwidth Map	VLAN Map	4
👁	Internet	Ethernet	Web	Web	✘
👁	Multicast	Multicast	IPTV	IPTV	✘
👁	Multicast-IGMP	Ethernet	IGMP	IPTV	✘
👁	TOIP	SIP	TOIP BW	TOIP	✘

Étapes de la configuration (vi)

Profiles Services **Bandwidth Maps** VLAN Maps VoIP Servers Multicast Packs Multicast Channels

+	Profile	FEC	RF	Service	Service Type	PPTP ID	Bandwidth Map	VLAN Map	2
👁	Base	No	No	TOIP	SIP	POTS-0	TOIP BW	TOIP	✘
👁	Triple-play	No	No	Multicast	MC	UNI-0	IPTV	IPTV	✘
				Multicast-IGMP	Eth	UNI-0	IGMP	IPTV	
				Internet	Eth	UNI-0	Web	Web	
				TOIP	SIP	POTS-0	TOIP BW	TOIP	
				TOIP	SIP	POTS-1	TOIP BW	TOIP	

Etape 3 : Configuration de l'ONU

Ajout d'un VLAN sur l'ONU

On reprend la création d'un service WAN de l'Etape 5 du TP2 en faisant de la même façon, mais en changeant le vlan ID :

Fiber Home Gateway

192.168.1.1

WAN Service Configuration

Select WAN service type:

- PPP over Ethernet (PPPoE)
- IP over Ethernet
- Bridging

Enter Service Description:

For tagged service, enter valid 802.1P Priority and 802.1Q VLAN ID.
For untagged service, set -1 to both 802.1P Priority and 802.1Q VLAN ID.

Enter 802.1P Priority [0-7]:

Enter 802.1Q VLAN ID [0-4094]:

Select VLAN TPID:

Network Protocol Selection:

On configure ensuite les IPs comme ceci :

Fiber Home Gateway

192.168.1.1

WAN IP Settings

Enter information provided to you by your ISP to configure the WAN IP settings.
Notice: If "Obtain an IP address automatically" is chosen, DHCP will be enabled for PVC in IPoE mode.
If "Use the following Static IP address" is chosen, enter the WAN IP address, subnet mask and interface gateway.

Obtain an IP address automatically

Option 60 Vendor ID:

Option 61 IAID: (8 hexadecimal digits)

Option 61 DUID: (hexadecimal digit)

Option 125: Disable Enable

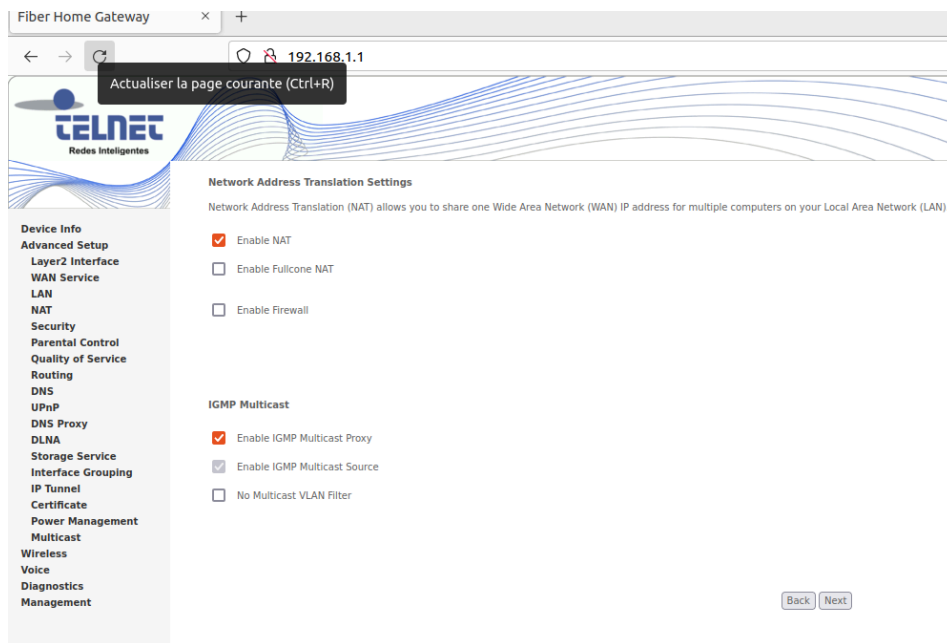
Use the following Static IP address:

WAN IP Address:

WAN Subnet Mask:

WAN gateway IP Address:

Et lors de des paramètres nat, on coche une case en plus :



On valide ensuite la fin de la manipulation.

Lecture de la vidéo

La lecture de la vidéo se fait à l'aide du lecteur VLC disponible sur le PC hôte sur lequel est connecter la box.

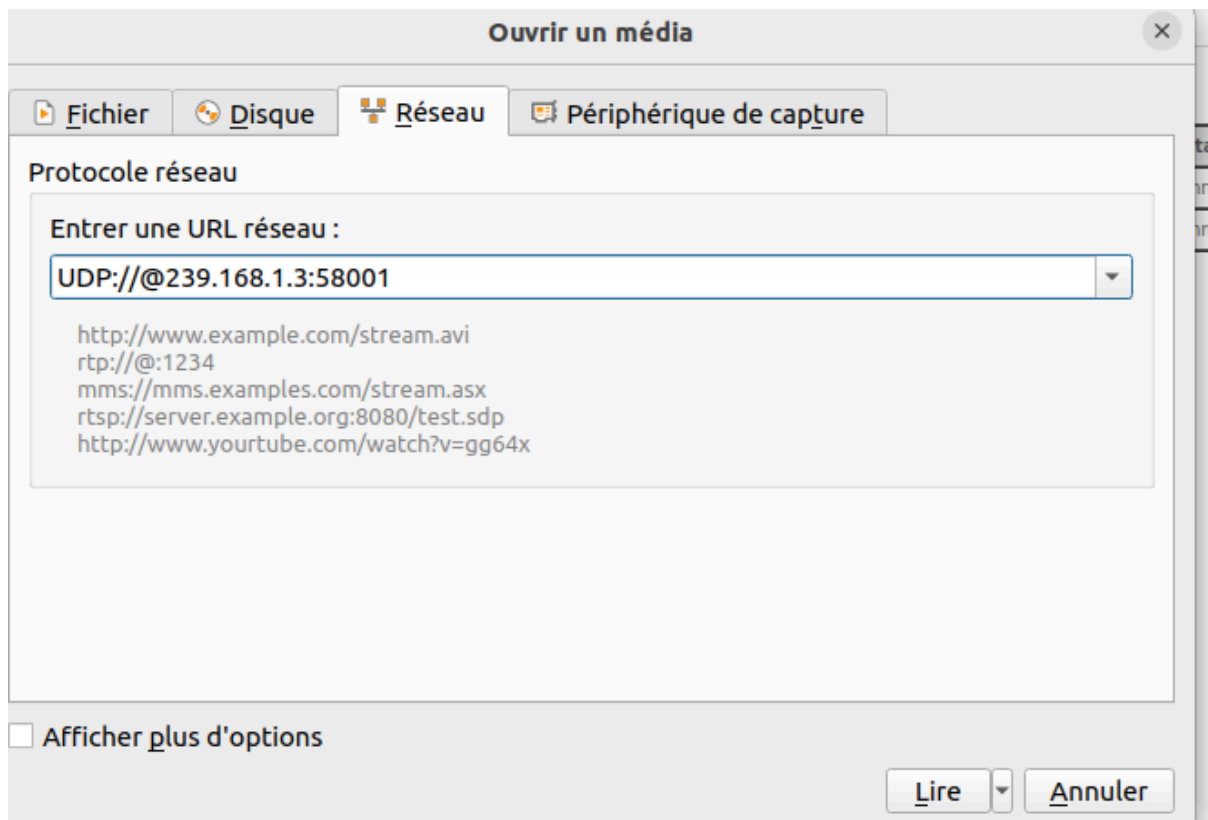
Installation de VLC :

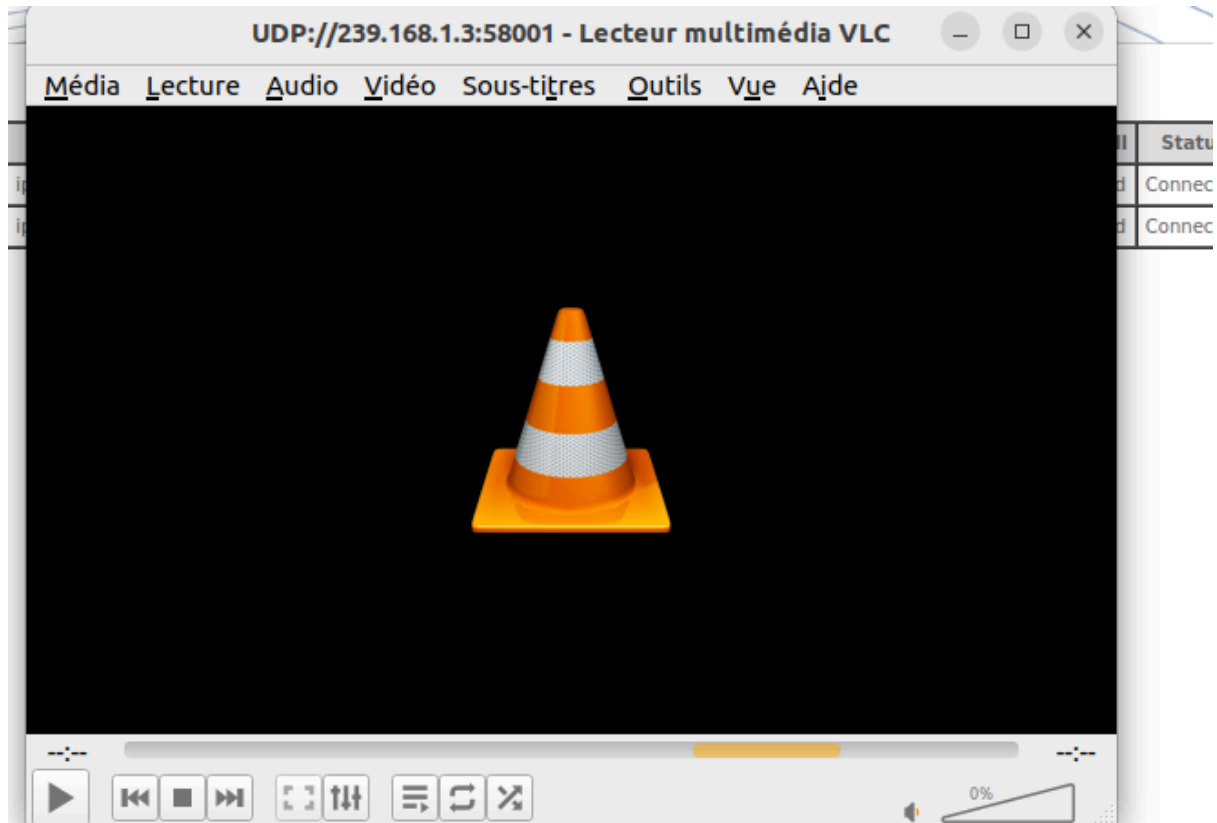
On ajoute une interface bridge momentanée pour avoir internet puis dans le terminal on écrit :

```
apt install vlc
```

• Dans VLC, on va dans « Média » -> « Ouvrir un flux réseau » puis on rentre l'URL du flux qui correspond à la vidéo que l'on veut lire.

Exemple : UDP://@239.168.1.1:58001 -> (IP + port)





On a un chargement, ce qui signifie que le VLC détecte quelque chose.

Travail en autonomie

Déployer un service WEB

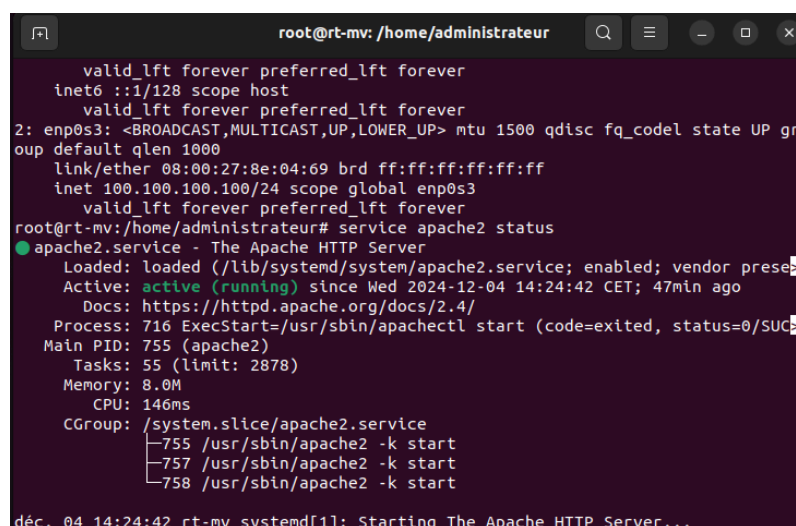
Dans cette partie, vous installez un serveur WEB sur une machine virtuelle et testez la réception du service sur le poste client.

• Étapes à suivre :

1. Déployer une machine virtuelle avec un service WEB
2. Configurer le réseau en respectant les adresses IP proposés dans le tableau
3. Installer le service dans le VLAN 100
4. Créer un profil permettant de proposer ce service
5. Configurer la carte WAN de la BOX client
6. Tester le service sur le poste client

Pour déployer une mv avec un service web, il faut :

- démarrer une machine virtuelle, dans un premier temps en interne, pour pouvoir avoir accès à internet.
- installer apache2.
- puis après, changer les paramètres réseaux pour passer en accès par pont, sur le vlan 100.
- l'ip mise en place pour le service web est 100.100.100.100
- on vérifie si le serveur web est bien start 'service apache2 status'
- ne pas oublier la modification dans l'OLT avec l'ajout du service web
- aller sur les pcs clients, dans les paramètres proxy enlever l'ip du serveur apache2 puis aller sur un navigateur taper l'ip du serveur 100.100.100.100 ⇒ accès au serveur.



```
root@rt-mv: /home/administrateur
valid_lft forever preferred_lft forever
inet6 ::1/128 scope host
valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
link/ether 08:00:27:8e:04:69 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
inet 100.100.100.100/24 scope global enp0s3
valid_lft forever preferred_lft forever
root@rt-mv:/home/administrateur# service apache2 status
● apache2.service - The Apache HTTP Server
  Loaded: loaded (/lib/systemd/system/apache2.service; enabled; vendor prese
  Active: active (running) since Wed 2024-12-04 14:24:42 CET; 47min ago
    Docs: https://httpd.apache.org/docs/2.4/
  Process: 716 ExecStart=/usr/sbin/apachectl start (code=exited, status=0/SUC
  Main PID: 755 (apache2)
    Tasks: 55 (limit: 2878)
   Memory: 8.0M
     CPU: 146ms
  CGroup: /system.slice/apache2.service
          └─755 /usr/sbin/apache2 -k start
            └─757 /usr/sbin/apache2 -k start
              └─758 /usr/sbin/apache2 -k start
déc. 04 14:24:42 rt-mv systemd[1]: Starting The Apache HTTP Server...
```

5. Configurer la carte WAN de la BOX client

Comme à L'étape 5 du TP2, on va encore crée un profile pour le web :

The screenshot shows a web browser window with the URL 192.168.1.1. The page title is "Fiber Home Gateway" and the browser tab is "Nouvel onglet". The page features the TELNET logo and a navigation menu on the left. The main content area is titled "WAN Service Configuration" and includes the following fields and options:

- WAN Service Configuration**
- Select WAN service type:
 - PPP over Ethernet (PPPoE)
 - IP over Ethernet
 - Bridging
- Enter Service Description:
- For tagged service, enter valid 802.1P Priority and 802.1Q VLAN ID. For untagged service, set -1 to both 802.1P Priority and 802.1Q VLAN ID.
- Enter 802.1P Priority [0-7]:
- Enter 802.1Q VLAN ID [0-4094]:
- Select VLAN TPID:
- Network Protocol Selection:

At the bottom right, there are "Back" and "Next" buttons.

Fiber Home Gateway x Nouvel onglet x +

← → ↻ 192.168.1.1

TELNET
Redes Inteligentes

WAN IP Settings

Enter information provided to you by your ISP to configure the WAN IP settings.
Notice: If "Obtain an IP address automatically" is chosen, DHCP will be enabled for PVC in IPoE mode.
If "Use the following Static IP address" is chosen, enter the WAN IP address, subnet mask and interface gateway.

Obtain an IP address automatically

Option 60 Vendor ID:

Option 61 IAID: (8 hexadecimal digits)

Option 61 DUID: (hexadecimal digit)

Option 125: Disable Enable

Use the following Static IP address:

WAN IP Address:

WAN Subnet Mask:

WAN gateway IP Address:

Device Info
Advanced Setup
Layer2 Interface
WAN Service
LAN
NAT
Security
Parental Control
Quality of Service
Routing
DNS
UPnP
DNS Proxy
DLNA
Storage Service
Interface Grouping
IP Tunnel
Certificate
Power Management
Multicast
Wireless
Voice
Diagnostics
Management

Fiber Home Gateway x Nouvel onglet x +

← → ↻ 192.168.1.1

TELNET
Redes Inteligentes

Network Address Translation Settings

Network Address Translation (NAT) allows you to share one Wide Area Network (WAN) IP address for multiple computers on your Local Area Network (LAN)

Enable NAT

Enable Fullcone NAT

Enable Firewall

IGMP Multicast

Enable IGMP Multicast Proxy

Enable IGMP Multicast Source

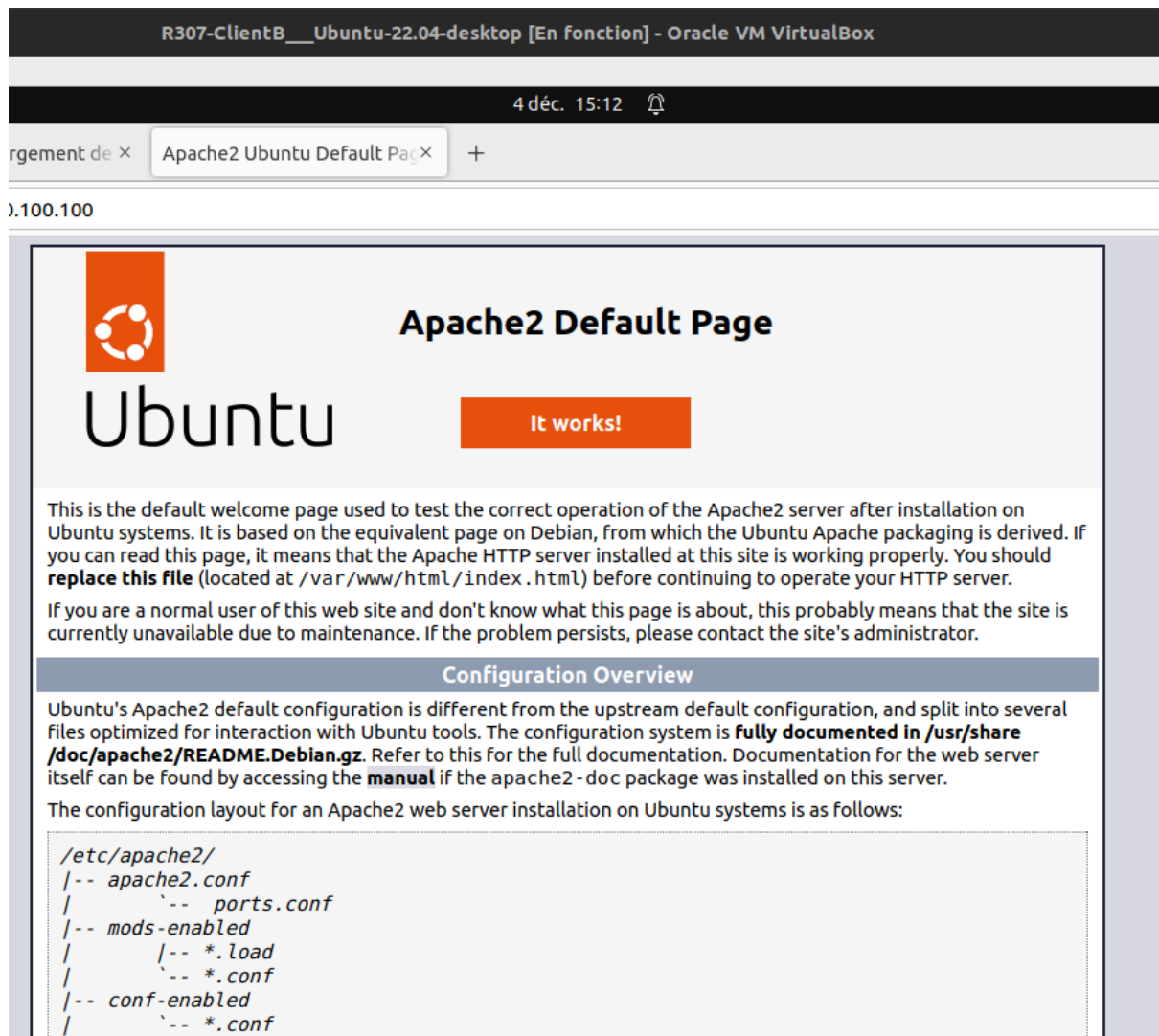
Back Next

Device Info
Advanced Setup
Layer2 Interface
WAN Service
LAN
NAT
Security
Parental Control
Quality of Service
Routing
DNS
UPnP
DNS Proxy
DLNA
Storage Service
Interface Grouping
IP Tunnel
Certificate
Power Management
Multicast
Wireless
Voice
Diagnostics
Management

Puis on valide la fin de la manipulation.

6. Tester le service sur le poste client

On Reboot la box puis on test avec l'ip 100.100.100.100 :



Le web fonctionne pour les clients.

Création de profils différents

Registered ONUs [Disabled ONUs](#)

Q OLT 2 > PON: ▾

+	PON	ID	FEC	Subscriber	Vendor ID	Vendor Specific	Profile	Status	Online	
	0	0	auto	Box base	0x544c5249	0x5b043fbe	Triple-play	Online		
	0	1	auto	Box base	0x544c5249	0x5b04446e	Base	Online		

Profiles [Services](#) [Bandwidth Maps](#) [VLAN Maps](#) [VoIP Servers](#) [Multicast Packs](#) [Multicast Channels](#)

+	Profile	FEC	RF	Service	Service Type	PPTP ID	Bandwidth Map	VLAN Map	2
	Base	No	No	TOIP	SIP	POTS-0	TOIP BW	TOIP	
	Triple-play	No	No	Multicast	MC	UNI-0	IPTV	IPTV	
Multicast-IGMP				Eth	UNI-0	IGMP	IPTV		
Internet				Eth	UNI-0	Web	Web		
TOIP				SIP	POTS-0	TOIP BW	TOIP		

Sur la BOX1, on a accès à tous les services tandis que sur la BOX2, seulement le service de téléphonie fonctionne.

Modification des paramètres de l'OLT

Profiles Services **Bandwidth Maps** VLAN Maps VoIP Servers Multicast Packs Multicast Channels

	Information			Downstream (Kbs)		Upstream (Kbs)		4
+	Bandwidth map	Flow Type	Status Reporting	BW	Allowed Excess	BW	Best Effort	
👁	TOIP BW	VoIP	NSR	2496	0	2496	0	✘
👁	IPTV	Data	NSR	512	0	512	0	✘
👁	IGMP	Data	NSR	512	448	512	448	✘
👁	Web	Data	NSR	960000	0	960	0	✘