

# ResEI 105: Exploitation de la plate-forme IPTV du ResEI

Association ResEI  
<gestion@resel.fr>

Ludovic Boué  
Réseau des Élèves de Télécom Bretagne

15 novembre 2011



Ces slides sont sous licence GPL (General Public Licence). Ils sont disponibles, avec leur code source sur le site de l'Association ResEI (<http://resei.fr>).

Ils ont été créés à partir de logiciels libres (L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-beamer).

# Plan

- 1 Introduction
- 2 Démon
- 3 Infrastructure
- 4 TNT
- 5 Installation d'une passerelle
- 6 Diagnostic
- 7 Perspectives
- 8 Conclusion

# Plan

- 1 Introduction
- 2 Démon
  - Généralités
  - Configuration
- 3 Infrastructure
  - Serveurs
  - Modèles de cartes tuners
  - QoS
- 4 TNT
  - Administration directe
- 5 Installation d'une passerelle
  - Installation du démon
  - Configuration des services
- 6 Diagnostic
  - Interface d'administration
  - Passerelles
  - Réseau
- 7 Perspectives
- 8 Conclusion

# Origine

## Pourquoi ?

- Problématique : Une passerelle DVB-T/S est hors de prix pour une association (15 000 euros)
- Comment : Concevoir notre propre système basée un des logiciels libres
  - Capturer le signal avec des tuners supportés sous Linux via l'API DVB
  - Traiter ces données à l'aide d'un programme léger et évolutif
  - Transmettre ces services sur l'infrastructure réseau existante

# Plan

- 1 Introduction
- 2 **Démon**
  - Généralités
  - Configuration
- 3 Infrastructure
  - Serveurs
  - Modèles de cartes tuners
  - QoS
- 4 TNT
  - Administration directe
- 5 Installation d'une passerelle
  - Installation du démon
  - Configuration des services
- 6 Diagnostic
  - Interface d'administration
  - Passerelles
  - Réseau
- 7 Perspectives
- 8 Conclusion

# Démon IPTV

## MuMuDVB

- Application légère codée en C
  - Open source et gratuite
  - Développé à la base au Cr@ns ⇒ Federez
- Tout est en ligne (doc, sources, tutoriaux)  
<http://mumudvb.braice.net/mumudrupal>
- Signaler un bug ou demander une fonctionnalité  
<http://mumuredmine.braice.net/projects/mumudvb/issues>

# Fonctionnement

## MuMuDVB

- Lit le buffer d'une carte tuner et encapsule le payload dans des paquets IP
- Plusieurs interfaces utilisateurs possibles
  - Unicast HTTP (utilisé pour la supervision)
  - Multicast/unicast UDP ou UDP/RTP
  - Support IPv6
- Chaque service est annoncé via SAP et devient visible dans VLC
- Un watchdog Python (ResEI) vérifie que tous les processus soient bien lancés



# Autoconfiguration complète

## MuMuDVB

- En cas d'autoconfiguration complète, on fournit :
  - les informations de configuration de tuner
  - la liste des SID des services à diffuser
  - le template de nom de chaîne
- Fichier de configuration stockés dans `/srv/tnt` ou `/srv/sat`
- Fichier de configuration complets stockés dans `/tmp`

## SVN

- Les configurations sont à jour dans le svn : `/scripts/tnt` et `/scripts/sat`.

# Autoconfiguration complète

## MuMuDVB

- Multiplex TNT : freq = 585 MHz

```
freq=586
```

```
autoconfiguration=full
```

```
server_id=4
```

```
autoconf_name_template=[%server] %2!cn - %name
```

```
autoconf_ip_header=239.255.2.%number
```

```
autoconf_sid_list=1281 1282 1283
```

# Autoconfiguration partielle

## MuMuDVB

- En cas d'autoconfiguration partielle, on fournit :
  - les informations de configuration de tuner
  - pour chacune des chaînes : IP, nom, SID, PMT
- Utilisé pour la TNT car on souhaite fixer le numéro de chaîne comme dernier octet d'adresse IP
- Impossible en autoconfiguration complète pour le moment

# Autoconfiguration partielle

## MuMuDVB

- Transpondeur sat : 19.2E, freq = 11508.50, pol = V

```
freq=11508.50
```

```
pol=V
```

```
srate=22000
```

```
sat_number=1
```

```
autoconfiguration=partial
```

```
ip4=239.255.140.0
```

```
name=[France] Montagne TV
```

```
service_id=7001
```

```
pids=751
```

```
ip4=239.255.140.1
```

```
name=[Spain] ETB Sat (Euskal Telebista)
```

```
service_id=7002
```

```
pids=257
```

# Plan

- 1 Introduction
- 2 Démon
  - Généralités
  - Configuration
- 3 Infrastructure**
  - Serveurs
  - Modèles de cartes tuners
  - QoS
- 4 TNT
  - Administration directe
- 5 Installation d'une passerelle
  - Installation du démon
  - Configuration des services
- 6 Diagnostic
  - Interface d'administration
  - Passerelles
  - Réseau
- 7 Perspectives
- 8 Conclusion

# Serveurs

## MuMuDVB

- A Brest, chaque serveur est dédié à un mode de réception
- Nous avons 5 passerelles DVB
  - 2 passerelles DVB-T
  - 3 passerelles DVB-S/S2
- A Rennes, un seul serveur mutualisé

# Cartes tuners

## Cartes utilisées

- A compléter

# QoS

## QoS à l'émission

- on tague les flux IPTV avec un champ DSCP prioritaire (DSCP 34 ou AF41) :
- `iptables -A OUTPUT -t mangle -p udp -j DSCP --set-dscp-class AF41`
- On peut vérifier :
- `iptables -L -t mangle -n -v`



# QoS sur les switches

## Cisco

- Visualiser les champs DSCP en réception

```
petitours2#sh mls qos interface GigabitEthernet0/18 statistics  
GigabitEthernet0/18 (All statistics are in packets)
```

```
dscp: incoming
```

---

```
Ingress
```

```
  dscp: incoming no_change classified policed dropped (in pkts)  
  30-34 :           0             0             0             0  
2046602
```

# Plan

- 1 Introduction
- 2 Démon
  - Généralités
  - Configuration
- 3 Infrastructure
  - Serveurs
  - Modèles de cartes tuners
  - QoS
- 4 **TNT**
  - **Administration directe**
- 5 Installation d'une passerelle
  - Installation du démon
  - Configuration des services
- 6 Diagnostic
  - Interface d'administration
  - Passerelles
  - Réseau
- 7 Perspectives
- 8 Conclusion

# Script d'init

## Status

- Connexion directe sur le serveur via SSH
- Etat de la diffusion :

```
/etc/init.d/tnt status  
Flux 1 actif sur la carte 0  
Flux 2 actif sur la carte 1  
Flux 4 actif sur la carte 2  
Flux 6 actif sur la carte 3
```

# Lister les processus

## Processus

- Commande "ps" :

```
tv          21792  0.0  1.0  11:25
0:01 /usr/bin/python /srv/tnt/tv_watchdog.py
tv          21804  1.6  0.6  11:26
8:45 /usr/bin/mumudvb -c /tmp/R3.0.mumudvb.conf
tv          21811  2.2  0.6  11:26
11:55 /usr/bin/mumudvb -c /tmp/R5.1.mumudvb.conf
```

# Journaux

## Journaux

- Visualiser les journaux :

```
sudo tail -f /var/log/messages
```

# Plan

- 1 Introduction
- 2 Démon
  - Généralités
  - Configuration
- 3 Infrastructure
  - Serveurs
  - Modèles de cartes tuners
  - QoS
- 4 TNT
  - Administration directe
- 5 Installation d'une passerelle**
  - Installation du démon**
  - Configuration des services**
- 6 Diagnostic
  - Interface d'administration
  - Passerelles
  - Réseau
- 7 Perspectives
- 8 Conclusion

# Installation

## Paquet Debian

- installation du paquet :
- `apt-get install mumudvb`

# Configuration

## SVN

- Télécharger les fichiers de configuration depuis le SNV :
- apt-get install subversion
- cd /srv
- svn checkout https://svn.resel.fr/scripts/tnt/ tnt
- cd tnt



# Plan

- 1 Introduction
- 2 Démon
  - Généralités
  - Configuration
- 3 Infrastructure
  - Serveurs
  - Modèles de cartes tuners
  - QoS
- 4 TNT
  - Administration directe
- 5 Installation d'une passerelle
  - Installation du démon
  - Configuration des services
- 6 Diagnostic**
  - Interface d'administration**
  - Passerelles**
  - Réseau**
- 7 Perspectives
- 8 Conclusion

# Accès à l'interface

## Interface web

- Application codée en PHP, rendu basé sur RA2
- Nombreuse fonctionnalités
- Interroge le webservice XML de chaque démon
- En dur :
  - Liste des serveurs,
  - Liste des cartes tuners,
  - Liste des multiplexes TNT.
- Sur RA2 <http://admin.resel.fr/tv>

# A développer

## Interface web

- Dynamiser l'interface (HTML5/AJAX)
- Ajouter la possibilité de trier les tableaux
- Afficher les statistiques de débits consommés (chaîne, mux, serveur)
- Grapher ces statistiques et nombres de chaînes UP

# Passerelles

## Flux diffusés

- affiche les flux diffusés sur la carte de service :
- `iftop -i eth999`

# Réseau

## Switch

- Filtrage du multicast sur les switchs :
- show ip igmp snooping
- show ip igmp groups

# Plan

- 1 Introduction
- 2 Démon
  - Généralités
  - Configuration
- 3 Infrastructure
  - Serveurs
  - Modèles de cartes tuners
  - QoS
- 4 TNT
  - Administration directe
- 5 Installation d'une passerelle
  - Installation du démon
  - Configuration des services
- 6 Diagnostic
  - Interface d'administration
  - Passerelles
  - Réseau
- 7 Perspectives**
- 8 Conclusion

# Perspectives d'amélioration

## Interface web

- amélioration de l'interface d'admin ;
- tableaux association multiplex/transpondeur et machine ;

## Diffusion

- ajout de chaînes satellite à Rennes  $\Rightarrow$  augmentation de capacité ;
- renouvellement des serveurs/tuners ;
- transcoding ;
- diffusion mobile ;
- diffusion IPv6.

# Plan

- 1 Introduction
- 2 Démon
  - Généralités
  - Configuration
- 3 Infrastructure
  - Serveurs
  - Modèles de cartes tuners
  - QoS
- 4 TNT
  - Administration directe
- 5 Installation d'une passerelle
  - Installation du démon
  - Configuration des services
- 6 Diagnostic
  - Interface d'administration
  - Passerelles
  - Réseau
- 7 Perspectives
- 8 **Conclusion**



# Conclusion

- Durant ces années au ResEI nous avons :
  - changé toutes les passerelles DVB pour fiabiliser la diffusion
  - mise en supervision les processus de diffusion
  - utilisé l'autoconfiguration des services TV
  - participé activement au développemnt de MuMuDVB
  - développé une interface de supervision
  - satisfait les demandes des utilisateurs en ajoutant la diffusion du satellite