

RCPW03 - Architecture multimédia

Département : Réseaux et Télécommunications

Formation par Alternance - Deuxième Année

Semestre 3 - Promotion 2020/2022

## Projet N°3 : TELEVISION SUR IP

[Mise en œuvre d'un service de télévision sur IP](#)

**RAMOS GONÇALVES Wilson**  
**BELKHIR Rayane**  
**THUREIRAJASINGAM Tarmeehan**

[\[Repository Github\]](#)

Effectué à l'Université Paris-Est Créteil, IUT de Créteil-Vitry

Sous la responsabilité du Professeur José DIAZ

122, rue Paul Armangot 94440 Vitry-sur-Seine  
Tél. 01 41 80 73 75 - fax. 01 41 80 73 76

## Mise en place

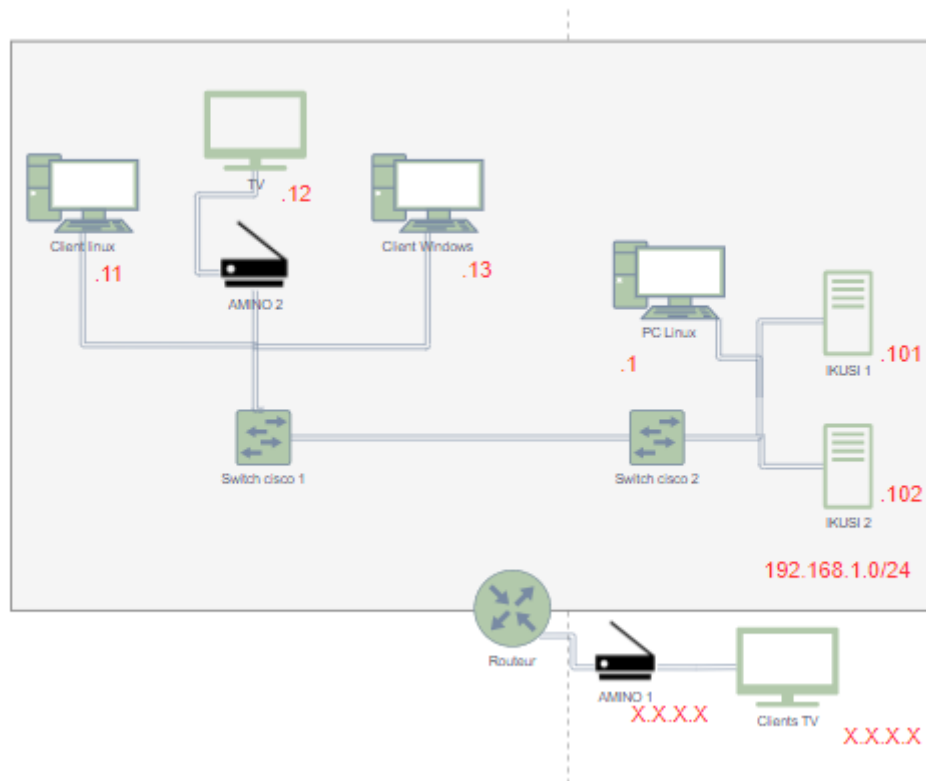
En arrivant dans la salle on restaure nos pc

### Matériel :

4 PC  
2 switch Cisco  
2 streamers Vidéo

2 Téléviseurs  
2 boîtiers Amino  
Câbles

Après nous être documentés nous avons commencé à faire le de schéma de câblage :

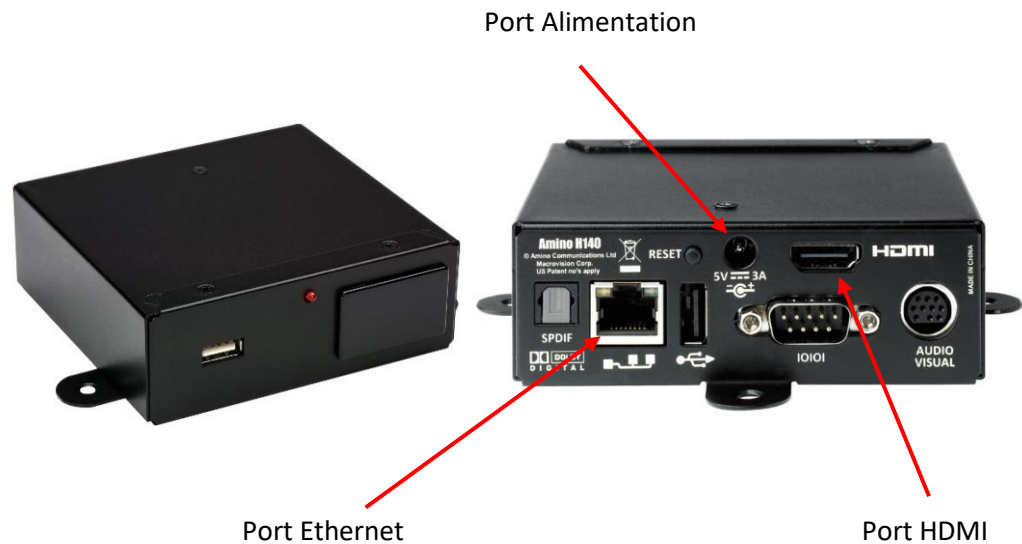


On un réseau principal configuré en **192.168.1.0/24** nous permettant de faire les tests, réseau qui est branché à un routeur afin de permettre aux clients extérieurs potentiels d'accéder au flux vidéo (via routage multicast).

Après avoir établi notre plan d'adressage nous avons branché et configuré toutes nos machines. Nous allons passer à l'explication des étapes à suivre pour mettre en place un modèle de Télévision sur IP.

## Configuration du boîtier Amino

Nous utilisons l'AMINO H140, un décodeur haute définition et haute performance souvent utilisé dans les chambres d'hôtel ([manuels d'utilisation](#)) :



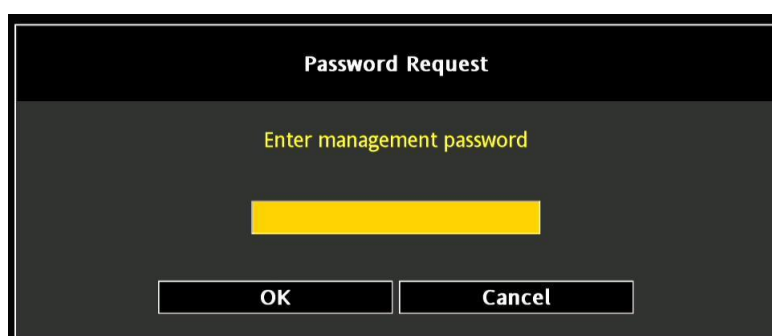
**Figure 1.** Boîtier Amino et sa connectique



**Figure 2.** Interface Amino au démarrage

Étape 1 :

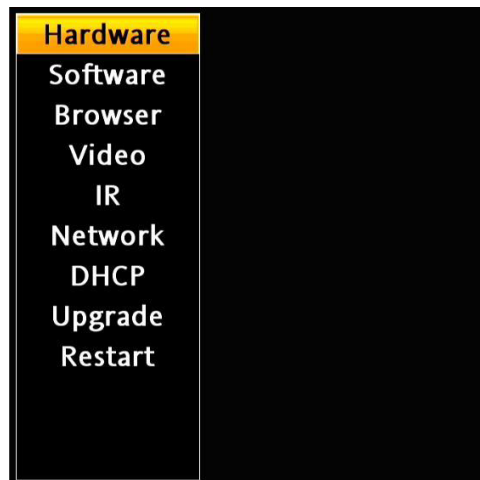
Pour avoir accès à la configuration on appuie sur : **ALT+M**



**Figure 3.** POP-UP de demande de mot de passe de "management"

Le mot de passe par défaut est « **leaves** »

Après avoir tapé le mot de passe l'interface ci-dessous s'affiche



**Figure 4.** Page de configuration Aminet

Étape 2 :

Pour configurer l'Amino afin qu'il corresponde à notre plan d'adressage on modifie les adresses présentes dans le sous menu DHCP

Hardware	DHCP	Enabled
Software	IP address	192.168.1.228
Browser	Netmask	255.255.255.0
Video	Gateway	192.168.1.1
IR	DNS	4.2.2.1
Network	Domain	FAIL
DHCP	Lease time	7200
Upgrade	Renewal time	3600
Restart	Rebind time	6300

**Figure 5.** Configuration DHCP

On désactive le *DHCP* et on se réfère au plan d'adressage pour l'adresse IP de l'appareil et sa passerelle par défaut.

- **IP address** : 198.168.1.14/24
- **Gateway** : 198.168.1.1/24

Pour valider les modifications on a une fenêtre Password qui s'ouvre le mot de passe est « **snake** »

Hardware	DHCP	Disabled
Software	IP address	192.168.1.88
Browser	Netmask	255.255.255.0
Video	Gateway	192.168.1.1
IR	DNS	4.2.2.1
Network	Domain	AIL
DHCP	Lease time	7200
Upgrade	Renewal time	3600
Restart	Rebind time	6300

*Figure 6. Demande de confirmation par mot de passe*

Étape 3 :

Pour configurer la page d'accueil on modifie le sous menu **Browser** > **Home page** on rentre l'adresse de notre server web **http://192.168.1.1**

Hardware	Home page	file://localhost/mnt/nv/index.html
Software	Full screen mode	Disabled
Browser	GFX resolution	1080 HD
Video	Left margin	0
IR	Right margin	0
Network	Top margin	0
DHCP	Bottom margin	0
Upgrade		
Restart		

*Figure 7. Configuration pour le navigateur WEB*

Toujours en confirmant notre modification en mettant le mot de passe.

#### Étape 4 :

Par ailleurs, il faut pouvoir accéder aux chaînes, et pour cela il faut modifier le fichier [chnls.txt](#) sur chaque Amino à configurer. On se connecte ainsi via telnet pour transférer le fichier :

- identifiant: **root**
- mot de passe: **root2root**

```
# Amino Channels File
# Version: 2
01: igmp://225.242.100.1:1234?chan_name=France2
02: igmp://225.242.100.2:1234?chan_name=France4
03: igmp://225.242.100.3:1234?chan_name=FranceInfo
04: igmp://225.242.100.4:1234?chan_name=F3IleDeFrance
05: igmp://225.242.100.5:1234?chan_name=BFMParis
06: igmp://225.242.100.6:1234?chan_name=C8
07: igmp://225.242.100.7:1234?chan_name=BFMTV
08: igmp://225.242.100.8:1234?chan_name=CNEWS
09: igmp://225.242.100.9:1234?chan_name=CSTAR
10: igmp://225.242.100.10:1234?chan_name=GULLI
```

**Figure 8.** Fichier *chnls.txt* à transférer sur les Amino

On a ainsi créé un script [bash](#) pour que tous les Amino qu'on doit configurer puissent avoir ce fichier:

```
#!/bin/bash

##### Configurer le serveur FTP via Telnet #####
sudo apt update > /dev/null
sudo apt install vsftpd -y > /dev/null
##### On déplace le fichier de configuration et on redémarre le service
VFTDP #####
sudo cp ./vsftpd.conf /etc/vsftpd.conf > /dev/null
sudo /etc/init.d/vsftpd restart
[[ $? -ne 0 ]] && echo
sudo mkdir /srv/ftp/ > /dev/null
sudo cp chnls.txt /srv/ftp > /dev/null
sudo chmod 777 /srv/ftp/chnls.txt > /dev/null
sudo chown nobody /srv/ftp/chnls.txt > /dev/null
##### Configuration IP de la machine : #####
echo -e "\nInterface ethernet utilisée pour se connecter aux Amino ?"
read int
sudo ip a flush $int > /dev/null
sudo ip a add 192.168.1.1 dev $int > /dev/null

##### Demande à l'utilisateur #####
echo -e "\nCombien d'Amino à configurer"
read nb
echo
echo

##### Tableau d'IP Amino #####
declare -a var
```

```

for ((i=1; i<=$nb; i++))
do
    echo "Adresse IP Amino N°$i"
    read in
    var+=($in)
done

echo
echo

for j in ${var[@]}
do
    { echo -e "root\n" ; \
    sleep 2; \
    echo -e "root2root"; \
    sleep 1; \
    echo -e "\n"; \
    sleep 1; \
    echo -e "ftpget -u etudiant -p vitrygtr 192.168.1.1 /mnt/nv/chnls.txt
/srv/ftp/chnls.txt"; \
    echo -e "cat /mnt/nv/chnls.txt | wc -l"; \
    sleep 1; } | telnet ${var[j]}
    echo
    echo
    echo -e 'Si la derniere ligne donne 11, script \033[32m OK\033[0m, sinon
\033[31m NOK\033[0m'
    echo
    echo
done

```

**Figure 9.** Script bash pour transfert du fichier chnls.txt

Ce script réalise plusieurs actions :

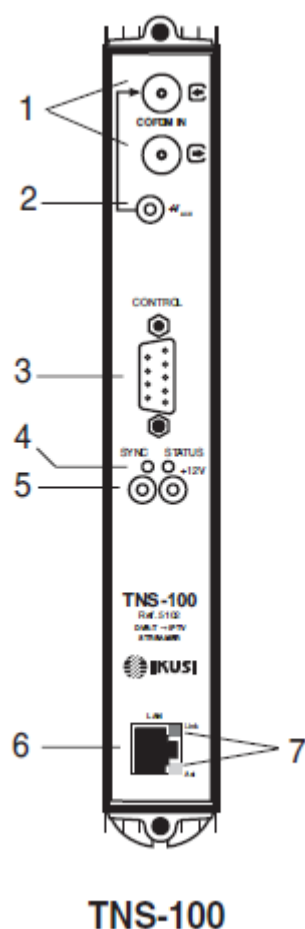
- Récupération du paquetage **vsftpd** et **apache2** pour que l'hôte soit un serveur Web et FTP
- Copie de la configuration [vsftpd.conf](#) et du [code source HTML](#) du répertoire courant vers le dossier utilisé par les paquetages **vsftpd** (permet une connexion au serveur FTP en anonyme) et **apache2**.
- Application des droits utilisateurs qui vont bien
- Configuration IP de l'hôte
- Envoi des fichiers vers les Amino configurés

Bien évidemment, il faut donc exécuter ce script sur un hôte Linux, qui peut joindre les Amino (sur le même réseau IP qu'eux ou bien il faut que le(s) routeur(s) intermédiaires permettent cette connexion à distance en Telnet et en FTP).

*NB : Il était initialement prévu que le fichier chnls.txt puisse être récupéré sur la page web du serveur Web mais la fonction JavaScript ne semble plus fonctionner ou bien nous n'avons pas réussi à la faire fonctionner comme nous voulions.*

## Configuration de l'IKUSI

Le boîtier IKUSI TNS-100 va nous permettre de récupérer un flux TNT et le retransmettre sur un flux *multicast IP* ([manuels d'utilisation](#)):



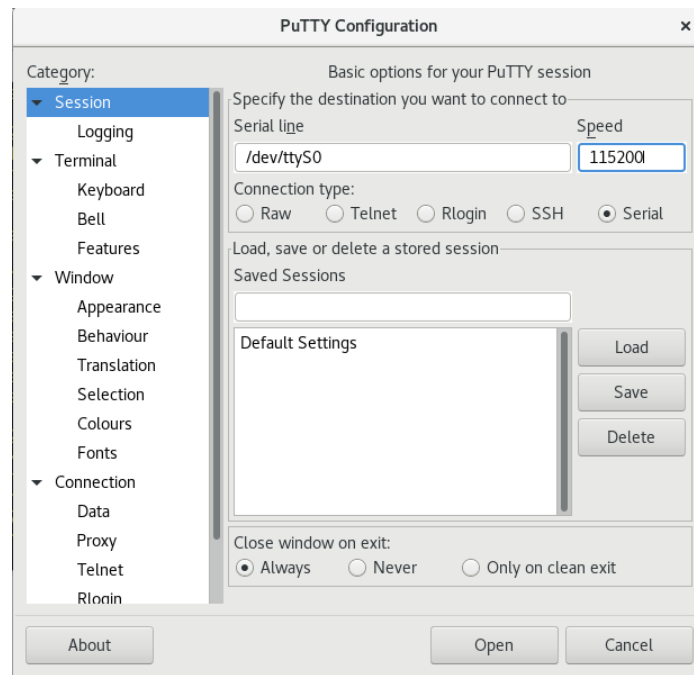
1	Entrée TNT	5	Cascade d'alimentation CC
2	Embase téléalim. préampli mâ	6	Port RJ-45 - Sortie stream IP
3	Port DB-9 pour la connexion d'un terminal (port console)	7	LEDs de contrôle
4	LEDs de contrôle		

**Figure 10.** Boîtier IKUSI et sa connectique

Dans un premier temps on réinitialise les deux boîtiers (1 par 1 sinon les configurations vont faire conflits entre elles) afin d'avoir les bonnes configurations :

- On se connecte sur le port console (**3**) dans le schéma en utilisant PuTTY :
- On se connecte en serial avec une vitesse de **115200** bps



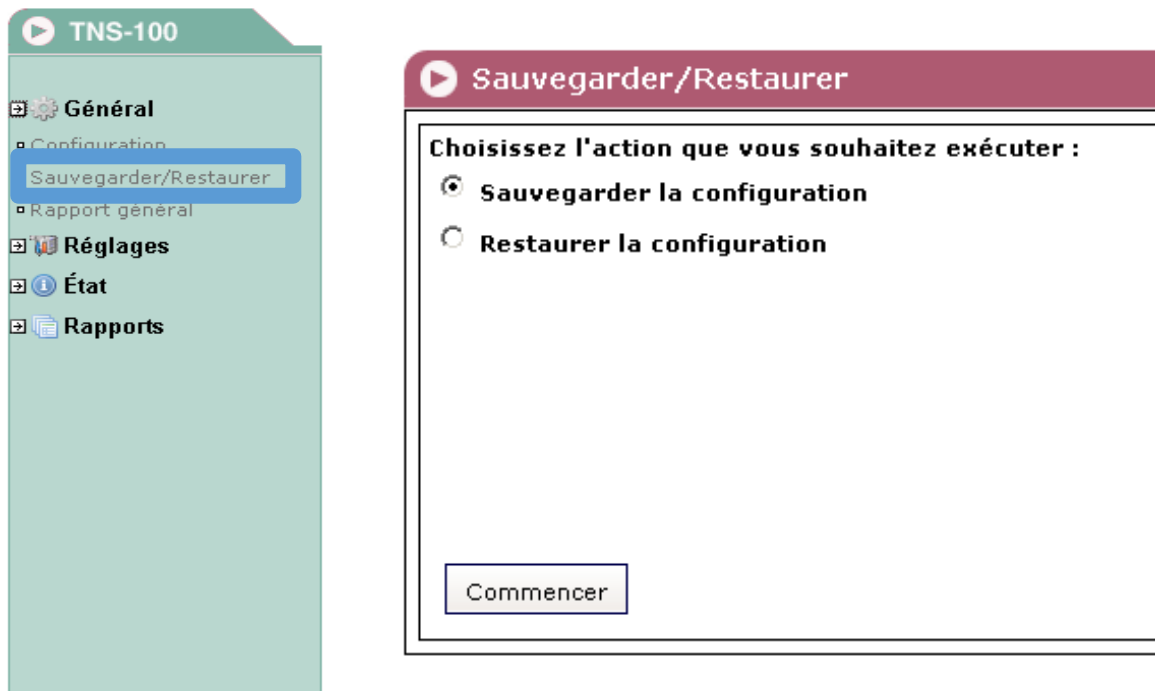


**Figure 12. Configuration PuTTY**

- Identifiant: **reset**
- Mot de passe: **reset**

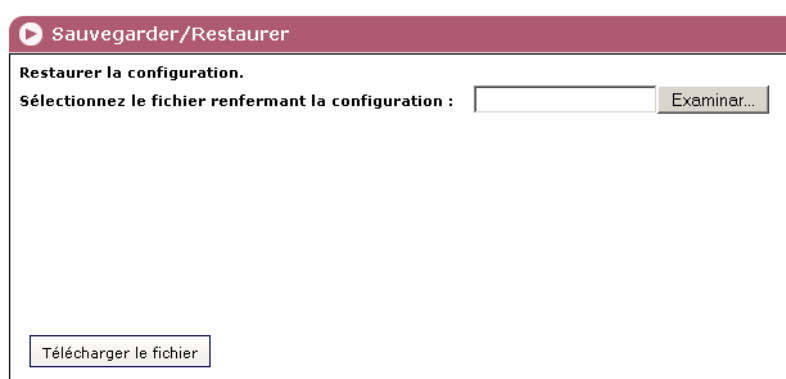
Un message apparaît en annonçant que l'adresse IP et le mot de passe initiaux d'usine (**192.168.1.4** et **admin**) ont été restaurés. Rallumer l'IKUSI en débranchant et rebranchant l'alimentation.

On va ensuite importer les fichiers de configurations via le menu : **Général > Sauvegarder/Restaurer**. (Figure 13.)



**Figure 13. Menu général et menu "Sauvegarder/Restaurer" de l'IKUSI**

Dans la fenêtre qui s'ouvre on clique sur restaurer la configuration, puis sur commencer (figure 14.) :

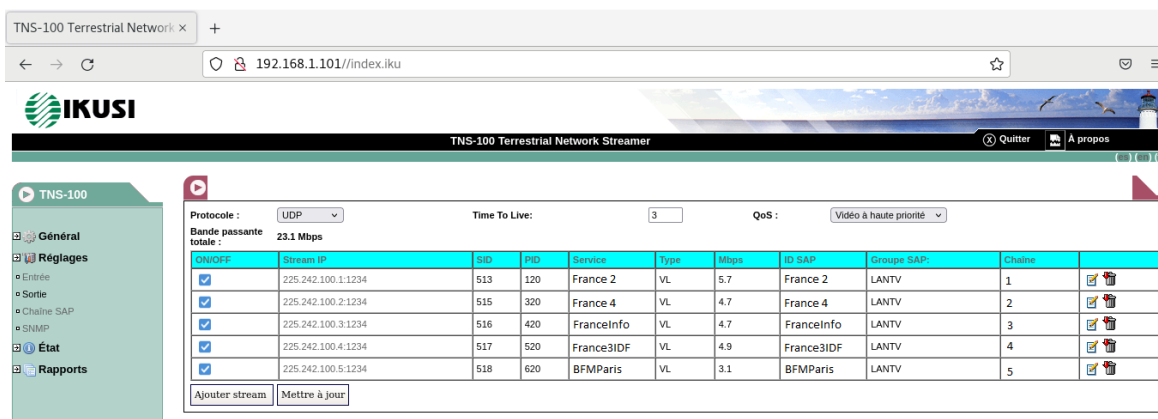


**Figure 14.** Sélection du fichier dans le menu "Restaurer" de l'IKUSI

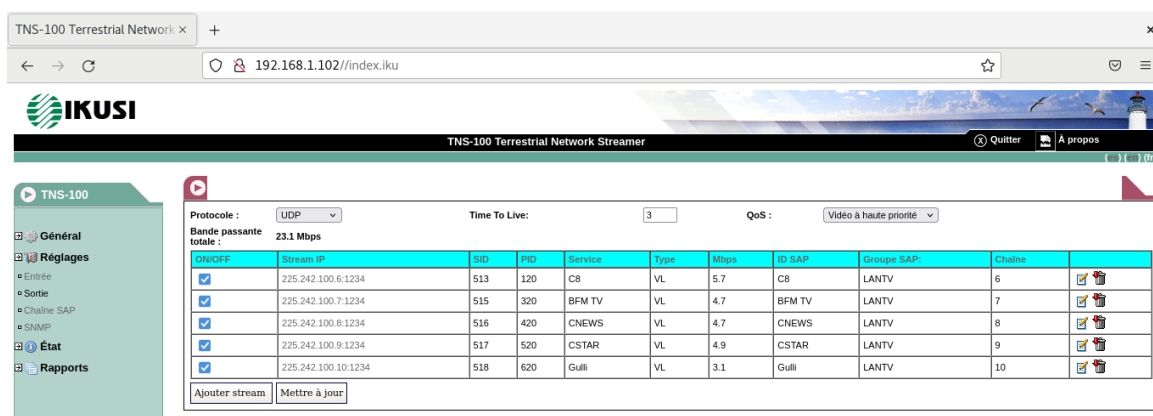
On sélectionne le fichier (soit [teleSurlIP/ikusi/configuracion-1.txt](#) soit [teleSurlIP/ikusi/configuracion-2.txt](#), puis on clique sur le bouton du bas "**Télécharger fichier**". La fenêtre de confirmation de chargement s'affiche alors à l'écran.

À partir de là les IKUSI seront joignables sur les adresses IP suivantes : **192.168.1.101** ; **192.168.1.102**.

Les flux multicast ont bien été configurés comme il faut, on peut vérifier via le menu **Général > Réglages > Sortie** :



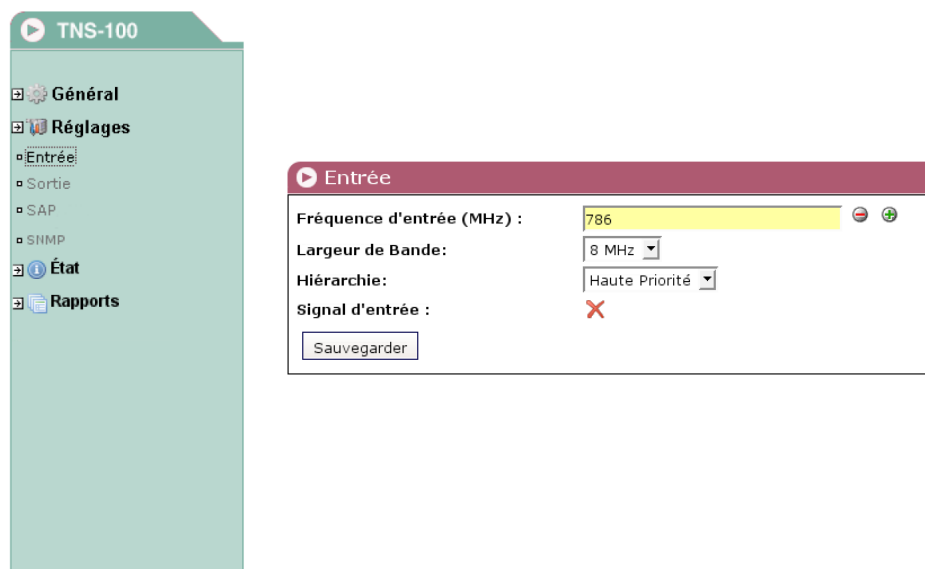
**Figure 15.** Flux TNT configurés sur IKUSI N°1



**Figure 16.** Flux TNT configurés sur IKUSI N°2

Voilà, le service de TNT sur IP est maintenant disponible sur vos AMINO

Pour changer les chaînes diffusées par les IKUSI, il faudra changer la fréquence de réception de l'appareil. Pour cela, il faudra se rendre dans le menu **Général > Réglages > Entrée**



**Figure 17.** Sélection du flux TNT configurés sur IKUSI

Ensuite donner la fréquence que l'on veut utiliser. « Le serveur TNS-100 est un convertisseur de flux de télévision numérique terrestre (TNT) vers des flux de vidéo sur IP. Il est capable de gérer un canal contenant plusieurs chaînes de télévision à la fois. Depuis l'émetteur de la Tour Eiffel, les canaux sont définis de la manière suivante : »

Canal	Fournisseur/multiplex	Fréquence	Chaines (SID)
22	R3 - CNH	482,25 MHz	CANAL+ (769) CANAL+ CINEMA (770) CANAL+ SPORT (771) LCI (1539) PARIS PREMIERE (1028) PLANETE+ (772)
25	R2 - NTN	506,25 MHz	D8 (513) BFM TV (515) I< TELE (516) D17 (517) Gulli (518)
26	???	514,25 MHz	???
30	R4 - MULTI4	546,125 MHz	France 5 (260) M6 (1025) W9 (1026) ARTE (1543) 6TER (2817)
32	R6 - SMR6	562,125 MHz	LCP (262) NT1 (1027) TF1 (1537) NRJ12 (1538) TMC (1542)
35	R1 - SGR1	586,25 MHz	France 2 (257) France Ô (261) France 3 (273) France 4 (519) France 3 Local Paris IDF ( ????)
42	R7 - MHD7	642,25 MHz	HD1 (2561) L'Equipe 21 (2562) Chérie 25 (2563) NUMERO 23 (2818) RMC DECOUVERTE (2819)

**Figure 18.** Différents canaux TNT et leur bouquets correspondants

Mais ce n'est pas fini, après avoir changé la fréquence d'entrée il faut aussi changer les flux de sortie. On se rend dans le menu **Général > Réglages > Sorties** et pour chaque flux il faut changer la source en cliquant sur le crayon à la fin de chaque ligne :

ON/OFF	Stream IP	SID	PID	Service	Type	Mbps	ID SAP	Groupe SAP	Chaîne
<input checked="" type="checkbox"/>	225.242.100.6:1234	513	120	C8	VL	5.7	C8	LANTV	6
<input checked="" type="checkbox"/>	225.242.100.7:1234	515	320	BFM TV	VL	4.7	BFM TV	LANTV	7
<input checked="" type="checkbox"/>	225.242.100.8:1234	516	420	CNEWS	VL	4.7	CNEWS	LANTV	8
<input checked="" type="checkbox"/>	225.242.100.9:1234	517	520	CSTAR	VL	4.9	CSTAR	LANTV	9
<input checked="" type="checkbox"/>	225.242.100.10:1234	518	620	Gulli	VL	3.1	Gulli	LANTV	10

Ajouter stream Mettre à jour

**Figure 19.** Flux multicast de sortie et les chaînes télé correspondantes

Sortie

Adresse Multicast Stream : 224.1.1.1 Port : 1234 ID SAP : TVC INT.  
(224.0.0.0 - 239.255.255.255)

Nom	Type de service	SID	PID principal	Fournisseur	Chaîne
TVC INT.	Video Libre	30201	161	TVC	TVC
CNN+	Video Codé	30207	169	CNN+	CNN+
CANAL ESTRELLAS	Video Codé	30206	168	GALAV	GALAV
TV GALICIA	Video Libre	30222	167	TVG	TVG
FDF	Video Codé	30221	166	FDFIC	FDFIC
TCM CLÁSICO	Video Codé	30220	165	CMACLS	CMACLS

Envoi de PMT complète ☒ Taille PMT à envoyer 273 bytes

[x] Mode audio	PID	[x] Sous-titres	PID	[x] Télétex	PID	[x] Autres	PID
<input checked="" type="checkbox"/> Catalan	84			<input checked="" type="checkbox"/> Catalan	35	<input checked="" type="checkbox"/> -	208
						<input checked="" type="checkbox"/> -	222
						<input checked="" type="checkbox"/> -	309
						<input checked="" type="checkbox"/> -	213
						<input checked="" type="checkbox"/> -	253
						<input checked="" type="checkbox"/> -	307
						<input checked="" type="checkbox"/> -	356

Mettre à jour

**Figure 20.** Sélection de la chaîne en fonction pour chaque flux multicast

On sélectionne la ligne qui nous intéresse dans le bouquet, et on ne change rien en termes de configuration IP et ports.

Pour plus d'esthétisme il faudra aussi changer la description des flux multicast dans le fichier *chnls.txt* et le retransmettre via le script [telnet-chnls.sh](#)