

V3.08

DATV-Easy

Manuel d'utilisation



DATV-Easy V3

logiciel gratuit / copyright F1EJP
DOMINIQUE METAYER

DATV-Easy

Emission DATV depuis avec PC et un LimeSDR mini ou Adalm Pluto

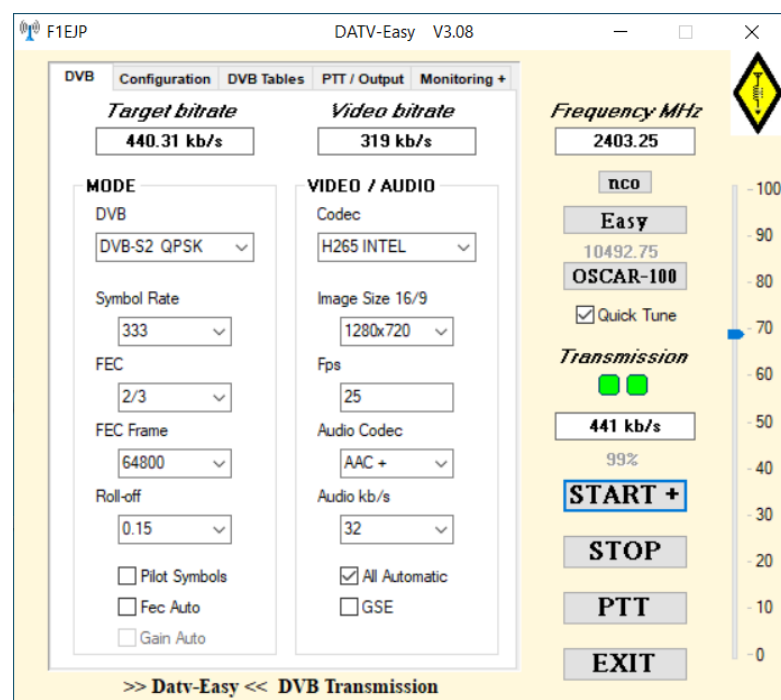
Remerciements pour leur aide à la mise au point à tous les bêta-testeurs dont ON1RC et F5OEO

Prérequis :

- Un SDR **LimeSDR mini** avec le dernier Firmware (attention le dvb du PortsDown semble incompatible)
ou un **Adalm Pluto** avec le firmware d'origine du constructeur
ou un **Adalm Pluto** avec les firmwares de Evariste testé avec 2908 0201 0303 2022 2402 et DVB2
>>>>>>>> Voir chapitre spécifique pour le firmware PlutoDVB2 F5OEO<<<<<<<<<<
- **Nouveau prise en charge du HackRF One en usb**
- Un PC processeur INTEL **minimum Core I5** ou AMD de génération récente.
- **Connexion sur port USB 3 ou USB 2 avec le Pluto le LimeSDR mini et HackRF One**
- **Ethernet avec le Pluto SDR (Sur firmware constructeur, limité par les taux de transfert très élevés.)**
- Si carte graphique NVIDIA ou AMD ou CPU INTEL intégrant processeur GPU le codage est plus performant.

Fonctions :

- DATV-Easy permet une transmission en DVB-S, DVB-S2 et DVB-T avec un **Limesdr mini** ou **Adalm-Pluto** ou **HackRF One** avec un Symbol Rate (SR) compris entre 20 Ks/s et 4000 Ks
- Le paramétrage est facilité par des valeurs prééglées par défaut en mode Automatique.
- Vous pouvez choisir vos fréquences préférées d'utilisation « Bouton Easy » **en éditant le fichier *Frequency.csv*** (Bouton Modify) avec le Bloc-Notes Windows dans C:\F1EJP (Valeurs séparées par des ;)
- Pour les utilisateurs de Oscar 100 vous pouvez choisir les fréquences prédéfinies (Bouton OSCAR-100) et vous pouvez modifier la fréquence et SR par un simple clic avec le logiciel Quick Tune intégré !
- DATV-Easy utilise FFMPEG avec les processeurs GPU des cartes NVIDIA ou les processeurs INTEL récents pour compresser en H262, H264 et H265 -> **Choisissez bien votre encodeur.**
- Il peut aussi coder directement en soft mais dans ce cas l'utilisation est limité par la puissance du processeur au-dessus de 333Ks ou l'on peut le saturer surtout en H265 ou H266.
- La source Vidéo et Audio peut être le logiciel OBS ou vMIX ou un flux iP ou une **webcam C920 ou C922**.
- Pour l'audio vous avez le choix entre MP2, AC3, MP3, OPUS, AAC qui permet des débits plus petits.
- On peut commander les principaux paramètres à distance grâce à un serveur udp intégré (voir fichier joint)
- Choisissez le SR (débit) et FEC (correction d'erreur) et le logiciel propose des valeurs optimisées.



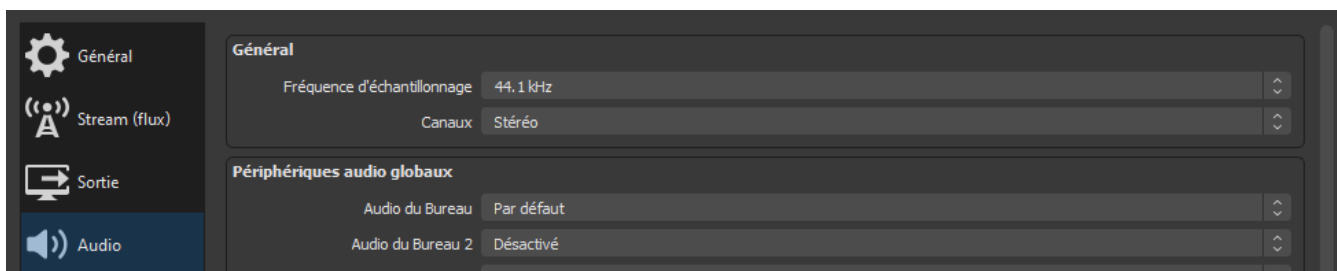
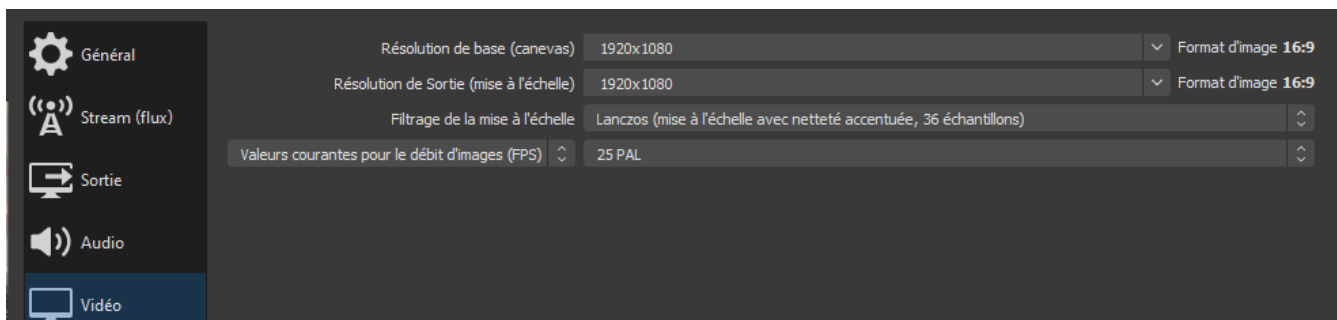
1/ Si vous ne l'avez pas déjà fait **INSTALLEZ OBS ou vMIX**

➤ C'est la meilleure solution pour diffuser de la vidéo depuis n'importe quelle source, caméra, mire, film, etc.

<https://obsproject.com/>

<https://www.vmix.com/>

Avec OBS voici juste les paramètres à appliquer (seront grisé avec VirtualCam démarré)



2/ Pour OBS Installer : VirtualCam pour OBS version < 28

ou DroidCam pour OBS version > 28 ou VB-Audio Virtual Cable

ATTENTION la version 28, il faut démarrer la camera virtuelle intégrée à OBS et seul le son est récupéré par DroidCam ou VB-Audio Virtual Cam.

<https://obsproject.com/forum/resources/obs-virtualcam.949/>

<https://obsproject.com/forum/resources/droidcam-virtual-output.1580/>

Installer les 2 exécutables

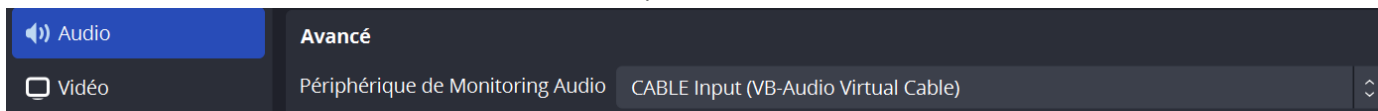
[DroidCam.Drivers.New_0.1.0.exe](#)

[DroidCam.OBSVirtualOut.Plugin.0.1.2.exe](#)

Allez dans « Outils » puis « Caméra Virtuelle » ou « DroidCam » et cocher « Démarrer automatiquement »

<https://vb-audio.com/Cable/index.htm>

Avec VB-Audio Virtual Cable il faut aller sur OBS dans paramètres > Audio et modifier :



Puis aller dans Edit > Propriétés Audio Avancées et dans Monitoring Audio sélectionner Monitoring et sortie pour toutes les sorties

| Nom | État | Volume <input checked="" type="checkbox"/> % | Mono | Balance | Décalage de synchronisation | Monitoring Audio | Pistes |
|----------|-------|--|--------------------------|---------------------------|-----------------------------|----------------------|---|
| Mic/Aux | Actif | 0% | <input type="checkbox"/> | L <input type="range"/> R | 0 ms | Monitoring et Sortie | <input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> |
| Musique1 | Actif | 15% | <input type="checkbox"/> | L <input type="range"/> R | 0 ms | Monitoring et Sortie | <input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> |

Google est mon ami pour les dernières versions et explications d'installation.

3/ Installation et Configuration DATV-Easy

➤ Installer les drivers LIMEHDR ou PlutoSDR ou HackRF One (voir dossier Driver fourni)

[LimeSDR-Mini driver installation - Myriad-RF Wiki \(myriadrf.org\)](https://wiki.analog.com/university/tools/pluto/drivers/windows)

Pour le Pluto SDR vous avez les raccourcis pour tout installer en se connectant avec votre navigateur sur le Pluto connecté en USB sur 192.168.2.1 ou <https://wiki.analog.com/university/tools/pluto/drivers/windows>

LE Adalm-Pluto peut être utilisé avec le firmware d'origine du constructeur soit en USB soit avec un convertisseur USB 3 / Ethernet Gigabit (expérimental et moins fiable).

Le Adalm-Pluto peut être utilisé avec les firmwares de F5OEO 0201 ou 0303 (ajout du DVB-T) et supérieurs.

Avec ces firmwares faut aussi installer les bibliothèques libiio-0.24.gc4498c2-Windows-setup.exe (fourni dans le zip)



SetupF1EJP-DATV-Easy-V3.xx.exe

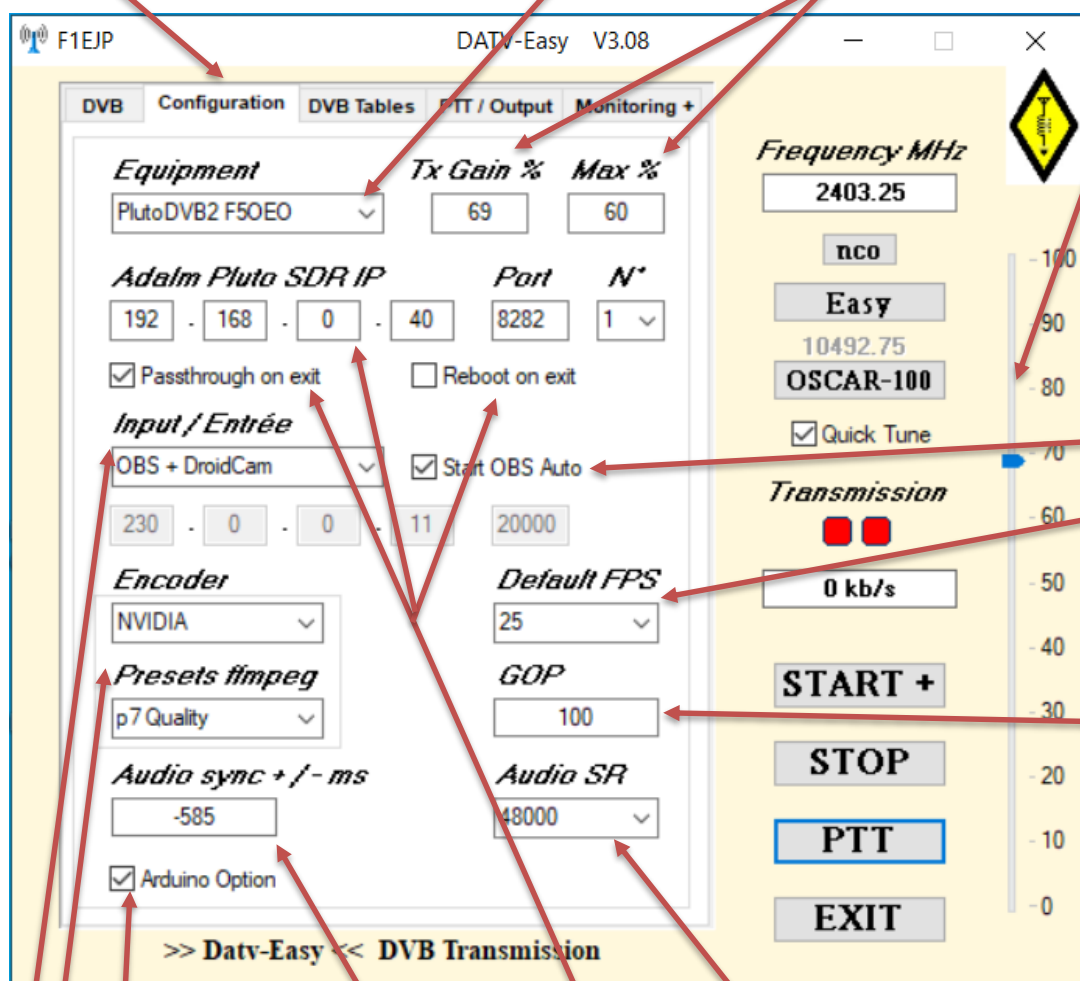
<<< **TOUJOURS DESINSTALLER LES ANCIENNES VERSIONS AVANT**

Attention >> Lors de l'installation et au premier lancement votre antivirus peut bloquer plusieurs fois, il faudra accepter et mettre des exclusions si besoin car ce n'est pas un virus.

Allez sur l'onglet « Configuration »

Choix du SDR

Puissance émission avec limitation



Démarrage automatique OBS si sélectionné dans Entrée

Fréquence trame à 15 25 ou 30 images /seconde

Réglage GOP

Synchronisation Audio / Video +/-
Si utilisation Arduino

Choisissez le support pour le codage
(carte NVIDIA ou AMD ou CPU INTEL ou soft)
et la vitesse ou qualité pour chaque encodeur

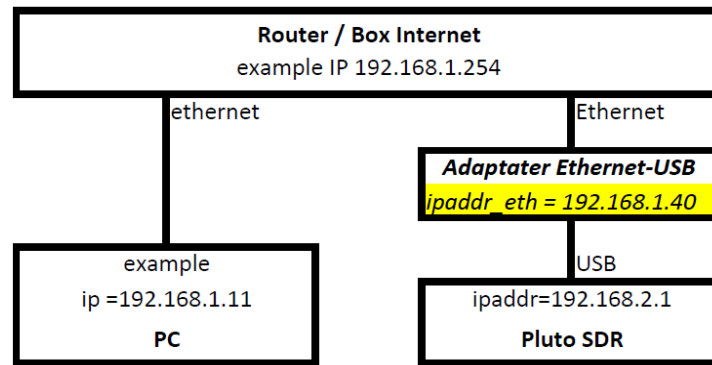
Fréquence d'échantillonnage Audio

Renseignez l'IP pour Pluto, le port et le numéro du Pluto
Sur firmware F5OEO sur Exit, passage en mode passthrough
et/ou reboot du Pluto

Choisissez la source : logiciel OBS ou vMix ou flux IP déjà codé (renseignez l'adresse IP d'entrée et le port) ou une WebCam Logitech C920 ou C922

4/ Connexion Ethernet avec un Pluto et paramétrage :

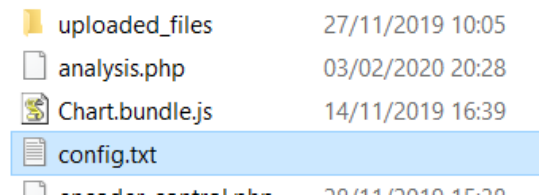
ATTENTION CE MODE EST EXPERIMENTAL ET NE FONCTIONNE PAS A DES DEBITS TROP ELEVEES



Le PlutoSDR une fois branché comme sur le schéma, devrait automatiquement disposer d'une adresse IP donné par votre routeur de réseau (routeur,box internet).

Il est toutefois préférable d'avoir une adresse IP fixe, qui ne change pas.

Il faut donc modifier le fichier qui se trouve sur dans le répertoire racine du lecteur PlutoSDR dans le fichier *config.txt* .



- Ouvrir le fichier *config.txt*
- Après la ligne *[USB_ETHERNET]*, modifier l'adresse IP en indiquant une adresse IP libre de votre réseau. Il existe des logiciels analyseur de réseau qui vous permettent de lister l'ensemble des équipements connectés sur votre réseau

Le Pluto aura cette adresse IP fixe au prochain redémarrage, dans l'exemple **192.168.1.40** à mettre dans DATV-Easy > Pluto SDR IP

Ne pas modifier l'adresse section NETWORK mais celle de la section USB_ETHERNET.

```
[NETWORK]
hostname = pluto
ipaddr = 192.168.2.1
ipaddr_host = 192.168.2.10
netmask = 255.255.255.0

[WLAN]
ssid_wlan =
pwd_wlan =
ipaddr_wlan =

[USB_ETHERNET]
ipaddr_eth = 192.168.1.40
netmask_eth = 255.255.255.0
gateway_eth = 192.168.0.254
```

Vous trouverez sur Internet et auprès d'autres OM les méthodes pour installer un nouveau firmware

<https://wiki.analog.com/university/tools/pluto/users/firmware>

Utilisation avec le firmware PlutoDVB2 F5OEO

Après avoir installé le dernier firmware de Evariste F5OEO ici :

<https://github.com/F5OEO/plutosdr-fw/releases>

Attention avec certains convertisseur USB/Ethernet qui fonctionnais avec les anciens firmware cela ne fonctionne pas toujours (aucune communication, cela m'est arrivé) Il est conseillé d'utiliser ceux testés par Evariste :

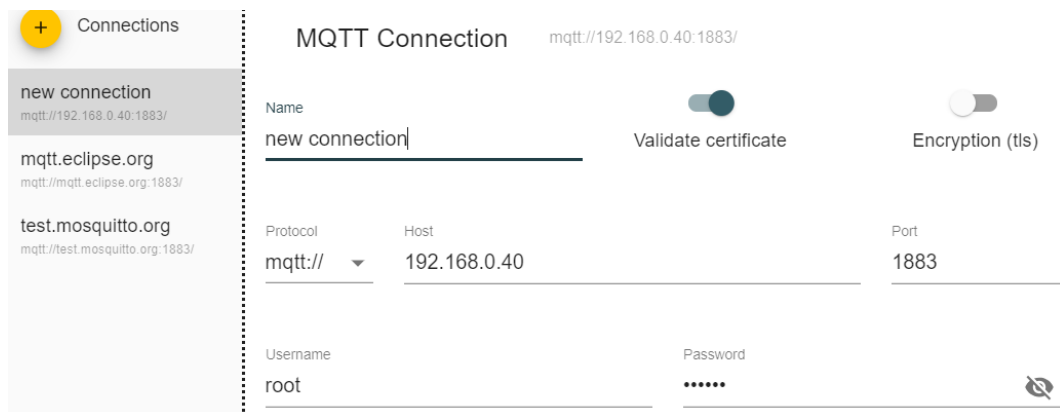
https://www.amazon.fr/dp/B07K1PSVG5?psc=1&ref=ppx_yo2ov_dt_b_product_details

https://www.amazon.fr/dp/B0871ZHCKK?psc=1&ref=ppx_yo2ov_dt_b_product_details

Pour tester la communication Installez: MQTT-Explorer **IP indentifiant et mot de passe du Pluto**

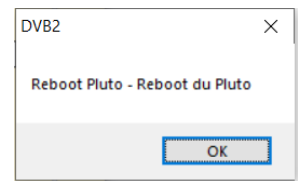
<https://github.com/thomasondquist/MQTT-Explorer/releases> > Cliquez sur « Assets »

Choisissez la dernière version MQTT-Explorer-xxx-.exe

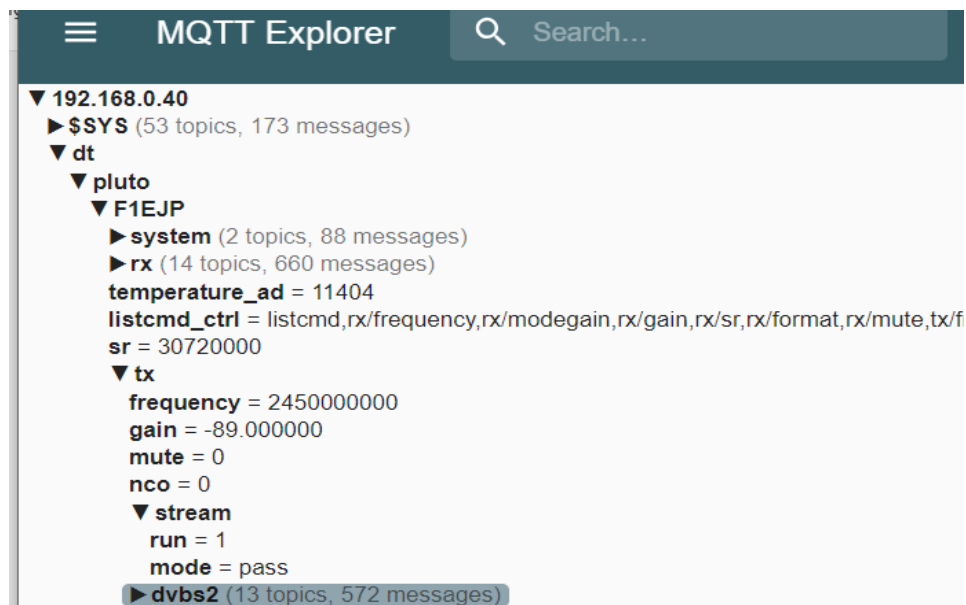


Lorsque vous obtenez une communication avec le pluto : Dans DATV-Easy

1. Sélectionner le bon équipement dans l'onglet configuration « **PlutoDVB2 F5OEO** »
2. Rentrez votre indicatif sur l'onglet « **DVB Tables** » ET valider avec la touche « Entée »
3. Vous devez avoir le message de Reboot >>>>>>



Votre indicatif devrait s'afficher sur mqtt Explorer :



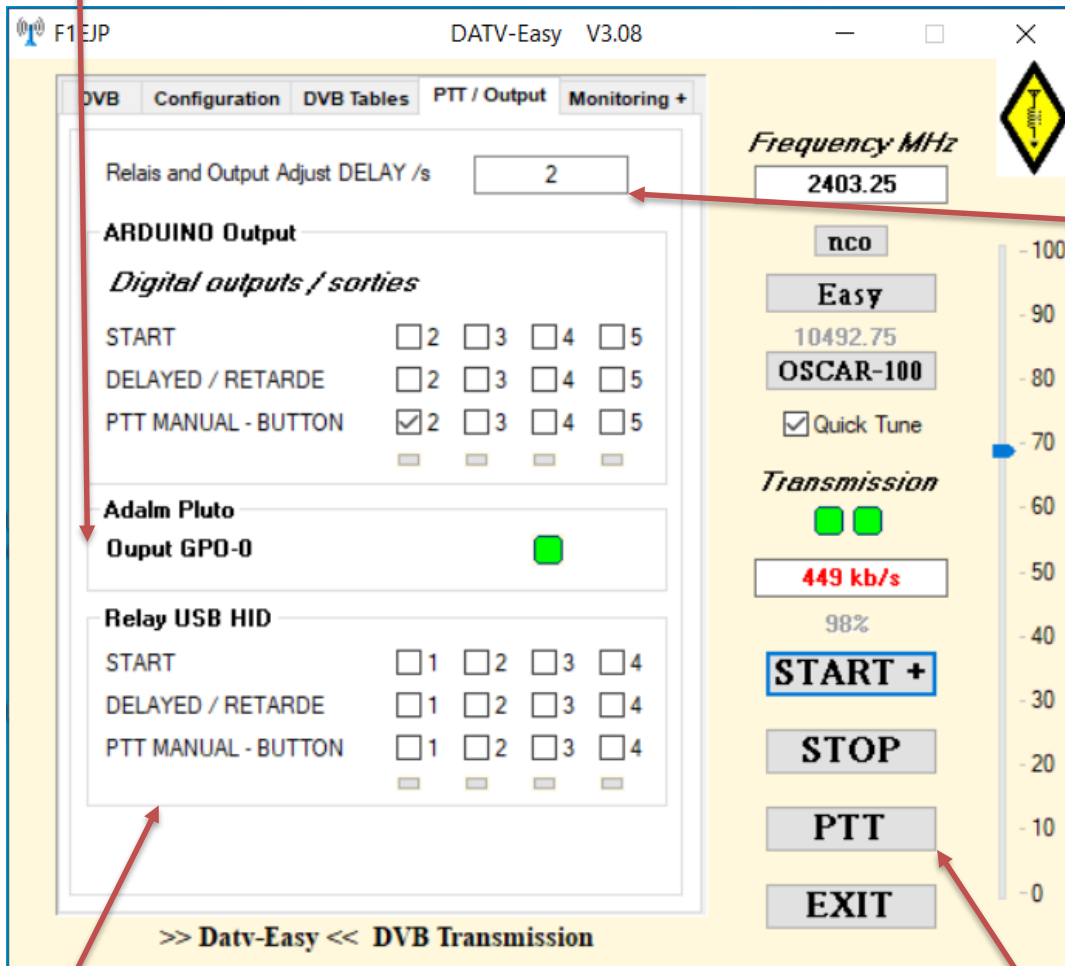
Vous êtes prêt à utiliser DATV-Easy !

En cas de problème rebooter manuellement le Pluto.

5/ Commandes PTT

- Vous pourrez commander la platine de commutation PTT double pour Adalm Pluto SDR décrite par le très bon article de F5UII :

<https://www.f5uii.net/actualites/dual-ptt-switching-board-for-adalm-pluto-sdr/>



Vous pouvez utiliser des **relais USB HID** sans besoin d'installer de driver que l'on trouve sur Ebay ou Amazon pour 7 à 17 €:

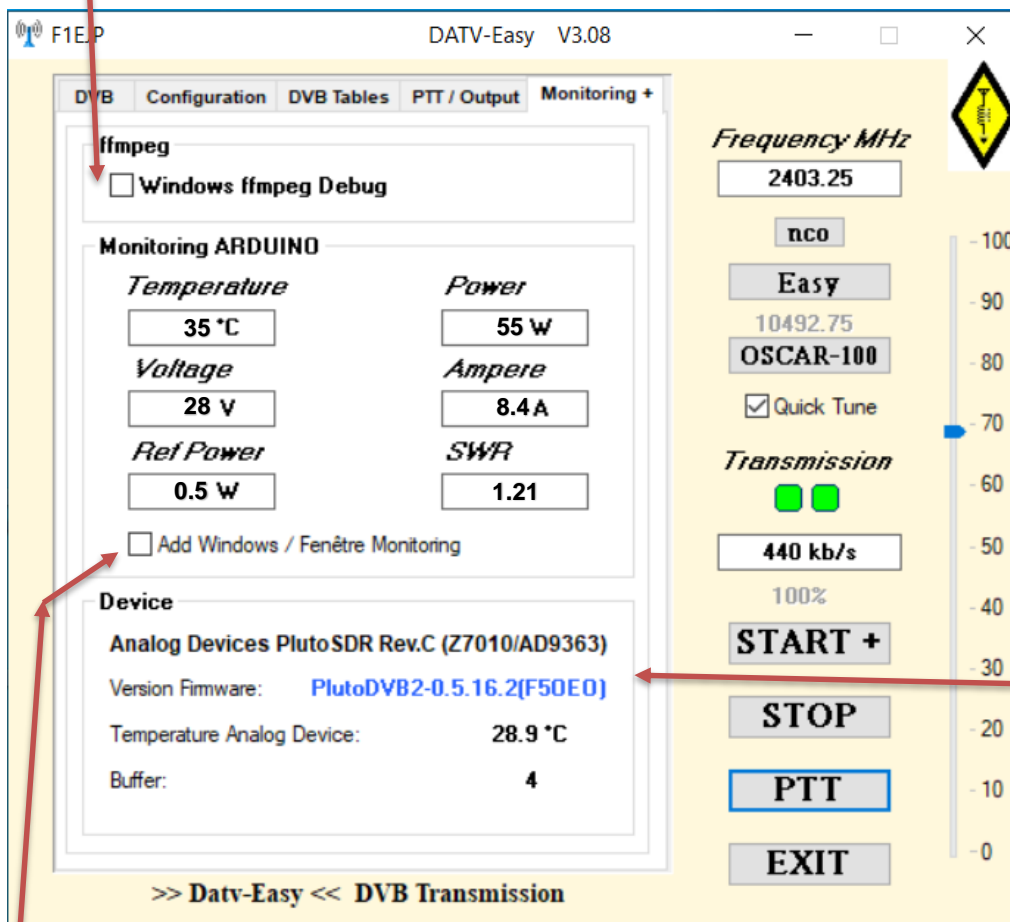


6/ Monitoring

En cochant cette case vous permet de visualiser la fenêtre de l'exécutable ffmpeg afin de voir si problème de codage

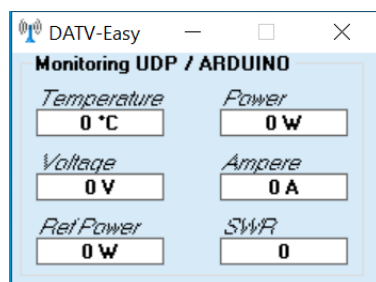
```

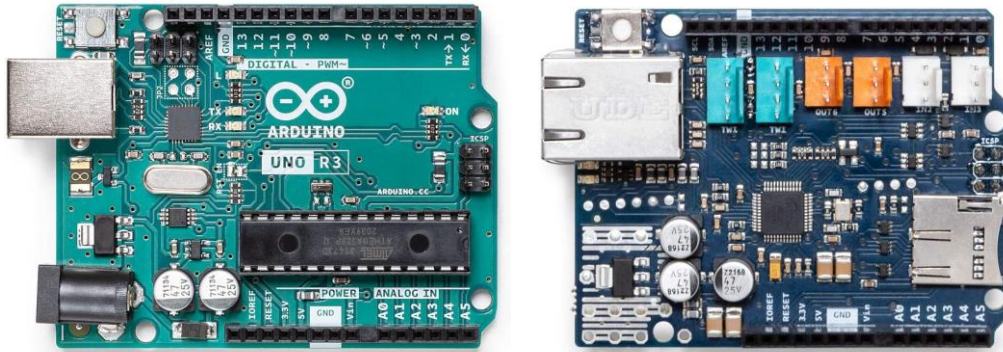
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - C:\PROGRA~1\F1EJP\DATV-Easy - Hide_banner -f dshow -thread_queue_size 1024 -rtbufsize ...
Input #0: dshow from 'Video=USB Video Device'
Duration: 0:00:00.0000000, bitrate: N/A
Stream #0:0: Video: rawvideo (NV12 / 0x32313564), nv12, 320x180, 25 fps, 25 tbr, 10000k tbn
Stream #0:1: Audio: pcm_s16le (stereo), 44100 Hz, 2 channels, 16 bit, 1411 kb/s
Input #1: dshow from 'audio=Microphone (DevoloCam Audio)'
Duration: 0:00:00.0000000, bitrate: 1411 kb/s
Stream #1:0: Audio: pcm_s16le, 44100 Hz, 2 channels, 16 bit, 1411 kb/s
Stream mapping:
  Stream #0:0 -> #0:0 (rawvideo (native) -> h264 (h264_qsv))
  Stream #1:0 -> #0:1 (pcm_s16le (native) -> aac (libfdk_aac))
Press [q] to stop, [?] for help
Output #0: mp4, to 'udp://192.168.0.40:8282/pkt_size=13168bitrate=440388overrun_nonfatal-1&fifo_size=262144buffer_size=262144'
Metadata:
  service_provider: TV F1EJP E300
  service_name: F1EJP
  encoder: Lavf50.16.100
Stream #0:0: Video: h264, nv12(tv, progressive), 1280x720 [SAR 1:1 DAR 16:9], q=2-31, 318 kb/s, 25 fps, 90k tbn
Metadata:
  encoder: Lavc58.31.102 h264_qsv
Side data:
  cpb: bitrate max/min/avg: 118504/118502/118502 buffer size: 259641 vbv_delay: N/A
Stream #0:1: Audio: aac, 44100 Hz, stereo, s16, 32 kb/s
Metadata:
  encoder: Lavc58.31.102 libfdk_aac
Frame 778 fps= 23 q=0.0 size= 62868 time=00:11:09 bitrate= 440.10kbits/s speed=0.965x
  
```



Device utilisé.
Sur Firmware PlutoDVB2 affiche le modèle, la version, la température de la puce Analog Device et le buffer tampon vidéo.

Fenêtre supplémentaire affiché lorsque l'option est cochée





- Si comme beaucoup d'OM vous avez un ARDUINO UNO avec une carte SHIELD Ethernet et une carte relais :
 - Vous pouvez monitorer plusieurs valeurs de vos amplificateurs avec les entrées analogiques.
 - Vous pouvez commander les sorties Digitales 2 à 5 avec une carte relais pour vos amplis.

Beaucoup de tuto se trouvent sur Internet pour utiliser l'ARDUINO UNO mais une fois le programme ARDUINO installé vous n'avez qu'à injecter le programme fourni **UDP_DATV_Easy.ino**

Par défaut l'IP de l'ARDUINO est dans le VLAN 192.168.0.x adresse 192.168.0.230 si votre réseau est différent vous devez changer l'adresse IP dans le programme de l'ARDUINO et dans le fichier C:\F1EJP\param.ini

```

UDP_DATV_Easy | Arduino 1.8.19 (Windows Store 1.8.57.0)
Fichier Édition Croquis Outils Aide

UDP_DATV_Easy

#include <SPI.h>           // needed for Arduino vers
#include <Ethernet.h>
#include <EthernetUdp.h>    // UDP library from
#include <avr/wdt.h>        // library watchdog

//variable pour la gestion du temps
long currentMillis;
long interval = 4000;
long lastMillis = 0;

byte mac[] = {
  0xDE, 0xAD, 0xBE, 0xEF, 0xFE, 0xED
};
IPAddress ip(192, 168, 0, 230);

```

```

param.ini - Bloc-notes
Fichier Edition Format Affichage Aide
FEC=3/4
Pilot=0
[ARDUINO]
Range_Temp=50
Offset_Temp=0.0
Range_Watt=100
Offset_Watt=0.0
Range_Volt=50
Offset_Volt=0.0
Range_Amp=20
Offset_Amp=0.0
Range_RWatt=100
Offset_RWatt=0.0
IParduino=192.168.0.230
PortArduino=8888

```

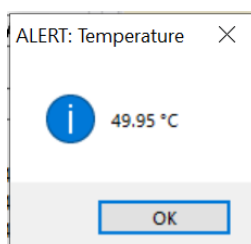
Pour les entrées analogiques A0 à A4 la valeur mesurée va de 0 V à 5 V vous pouvez régler leur fin d'échelle (gain) et l'offset dans le fichier C:\F1EJP\param.ini :

- L'entrée A0 correspond à la température ((Offset_Temp et Range_Temp)
- L'entrée A1 correspond aux watts mesurés > **tension mesurée élevé au carré** ((Offset_Temp et Range_Temp)
- L'entrée A2 correspond à la tension de l'Amplificateur ((Offset_Volt et Range_Volt)
- L'entrée A3 correspond à l'intensité ((Offset_Amp et Range_Amp)
- L'entrée A4 correspond aux watts réfléchis > **tension mesurée élevé au carré** ((Offset_RWatt et Range_RWatt)

De nombreux articles d'OM décrivent des solutions de mesure de puissance et puissance réfléchie.

<http://www.vivadatv.org/viewtopic.php?f=87&t=698&hilit=arduino>

<http://f6kcz.free.fr/Technique/Telemesures/Telemesures.htm>



Vous pouvez supprimer la mise au carré des 2 mesures de puissance dans le fichier C:\F1EJP\param.ini : SquaredValue=1 par = 0

Vous pouvez également régler un seuil de sécurité sur la température qui coupera tous les relais dans le fichier C:\F1EJP\param.ini : - TempMax=45

7/ Optionnel

Allez sur l'onglet « DVB Table »

Renseignez votre indicatif et provider

The screenshot shows the 'DVB Tables' configuration window of the DATV-Easy V3.08 software. The window has a title bar with 'F1EJP' and 'DATV-Easy V3.08'. It contains several tabs: 'DVB', 'Configuration', 'DVB Tables' (selected), 'PTT / Output', and 'Monitoring +'. The 'DVB Tables' tab is divided into two columns. The left column contains fields for 'Call Sign / Indicatif' (F1EJP), 'PCR PID' (256), 'Video PID' (256), 'Network ID' (100), 'Service ID' (1), and 'Automatic period' (checked). The right column contains fields for 'Provider' (TV F1EJP), 'PMT PID' (4096), 'Audio PID' (257), 'Stream ID' (1), 'PCR / PTS' (1600 ms), and 'STD period' (500 ms). Below these are fields for 'PCR period' (20 ms), 'PAT period' (400 ms), and 'STD period' (500 ms). On the right side of the window, there are fields for 'Frequency MHz' (2403.25), 'nco', 'Easy', '10492.75', 'OSCAR-100', a 'Quick Tune' checkbox, 'Transmission' status (two green squares), '441 kb/s', '99%', and buttons for 'START +', 'STOP', 'PTT', and 'EXIT'. A vertical frequency scale on the far right ranges from -100 to 0. The bottom of the window displays '>> Datv-Easy << DVB Transmission'.

Optionnel :

Si besoin renseignez les Identifications (PID,SID) des différents flux DVB sinon laissez par défaut Flux Audio, Video etc..

Attention le PCR PID prend la valeur du PID video

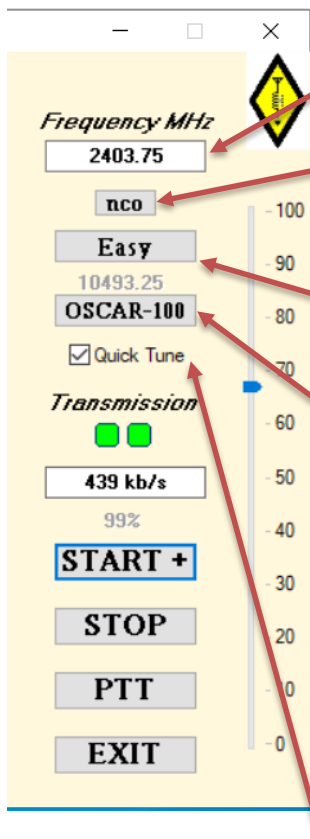
Evitez de modifier ces valeurs sans besoin spécifique et sans connaitre l'utilité.

Réglage du Délai maximum de multiplexage PCR / PTS (mise en mémoire tampon)

Un délai trop court provoque des coupures et trop long augmente la latence de codage.

Les valeurs périodiques des tables sont optimisées en fonction des paramètres choisis sur le premier onglet ou peuvent être modifiés manuellement.

8/ Utilisation DATV-Easy



Tapez ou choisissez votre fréquence avec les boutons.

nco : réglage fin (en temps réel sur le Pluto avec le firmware PlutoDVB2)

Easy :
Modifiez les fréquences avec le bouton modify

OSCAR100
Choix fréquence par rapport au SR

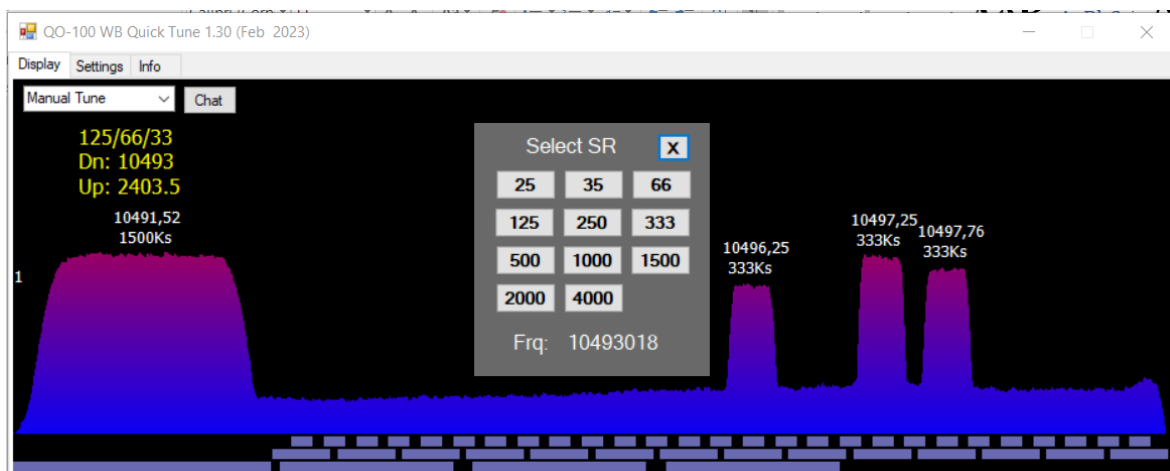
Frequency Offset +/- Hz

Frequency / Fréquence

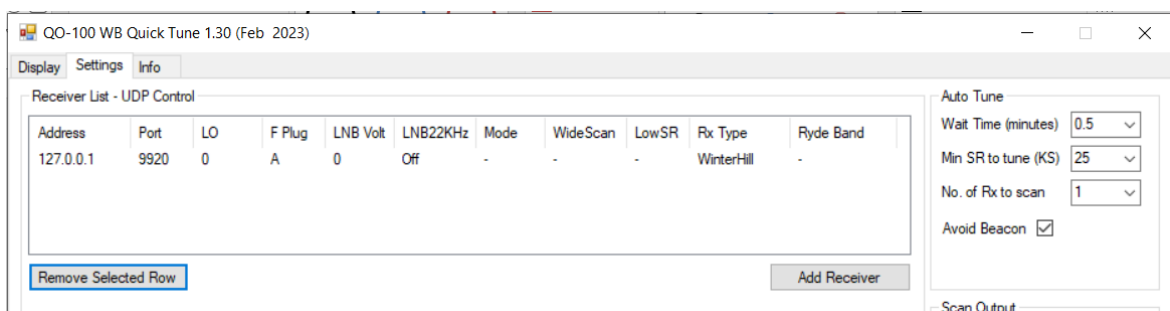
| Frequency | Remark |
|-----------|--------------|
| 51.500 | MHz |
| 70.325 | MHz For test |
| 146.500 | MHz |
| 437.000 | MHz DX |
| 437.500 | MHz Local |
| 438.500 | MHz |
| 1260.000 | MHz |
| 1255.000 | MHz test |

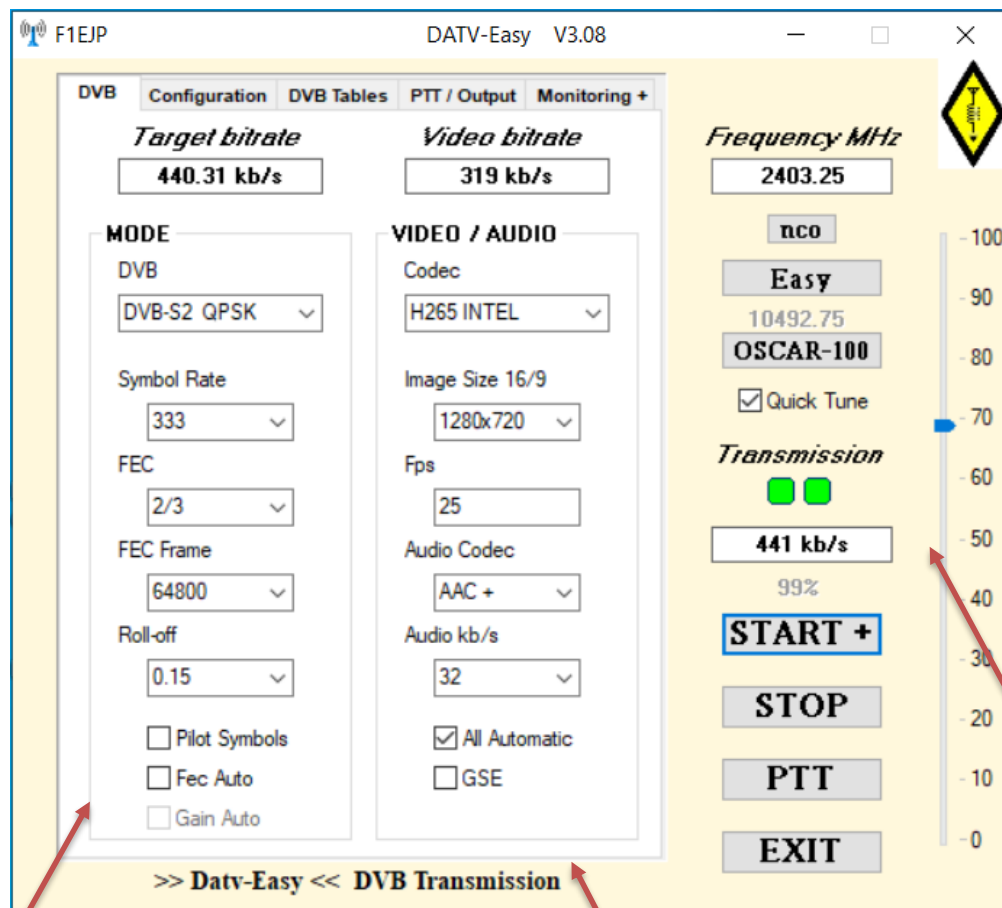
Modify C:\F1EJP\Frequency.csv
The frequencies you want !

En cochant le logiciel Quick Tune s'ouvre : Un clic droit au-dessus ou sur un petit slot sélectionne la fréquence et ouvre la fenêtre de sélection SR. (Ne pas cliquer sur un grand slot car message d'erreur)



Dans l'onglet Settings cliquez sur "Add Receiver" et configurez sur l'onglet "WinterHill" une IP à 127.0.0.1 et port 9920 (vous pouvez choisir d'autres paramètres sous [Commandes_UDP] dans le fichier C:\F1EJP\param.ini)





Choisissez en premier le type de modulation DVB
Choisissez le débit symboles ou Bande passante et la correction d'erreur FEC et ou le Guardfactor.

En DVBS2 le débit calculé tient compte également des paramètres choisis en émission pour le FEC Frame et Pilots Symbol
En DVBT le débit calculé tient compte de la bande passante du FEC et du GuardFactor

Le firmware [PlutoDVB2](#) permet d'expérimenter un FEC variable et le MODE GSE avec un flux MPEGTS ou AVI
Dans le fichier [C:\F1EJP\plutodvb2.ini](#) vous pouvez modifier le Fec Minimum du DVB-S2 et le Fec Range en mode Fec Auto.

Choisissez le codage Vidéo:
H264 ou H265 ou H262(mpeg2) ou **H266 en soft expérimental.**

AV1 à tester en mode GSE
(codage AV1 en hard non testé)
Choisissez le codage Audio:
MP2, AC3,MP3,OPUS, AAC ..

La résolution d'image, le débit audio et la fréquence image sont proposés par défaut en fonction des paramètres DVB et du type de l'encodeur utilisé.

- Vous pouvez les modifier mais si les paramètres sont trop élevés ffmpeg peut ne plus obtenir le bon débit et plante.

Le voyant de gauche affiche le bon fonctionnement du SDR et son driver
Le voyant de droite celui de ffmpeg.

L'affichage vous indique le débit réel en sortie de l'encodeur. Il passe au rouge si trop élevé et à 0 en cas de problème de codage.

Le % est la vitesse d'encodage et doit être > 99

Le curseur permet de régler la puissance pendant l'émission.

- Lancez OBS ou vMIX ou le flux IP puis cliquez sur **START+** pour démarrer l'émission (délai 2 à 12 secondes)
- **Après modification des paramètres un nouvel appui sur START+ applique les nouveaux paramètres**
- **STOP** pour arrêter, **EXIT** pour quitter le logiciel
- **PTT** permet de commander manuellement un relais pour un amplificateur ou une alimentation.

Merci pour toutes vos suggestions et retour de tests 🤗 73 de Dominique F1EJP