

RECEPTION DES RADIOS FM, AM OU DRM AVEC UN SDR RFHamFOX

1. PRESENTATION DU MATERIEL ET DES APPLICATIONS

1.1. LE RFHAMFOX ONE (description de la société RFHAM)

Le RFHAMFOX ONE est un outil puissant et innovant qui permet d'utiliser pleinement les capacités offertes par les techniques de Radio logicielle (ou SDR pour Software Defined Radio).

Associé à un ordinateur muni d'une carte son, RFHAMFOX ONE permet de visionner un spectre radio pour faire de l'analyse spectrale ou recevoir des signaux spécifiques et d'émettre sur les bandes HF, VHF, UHF.

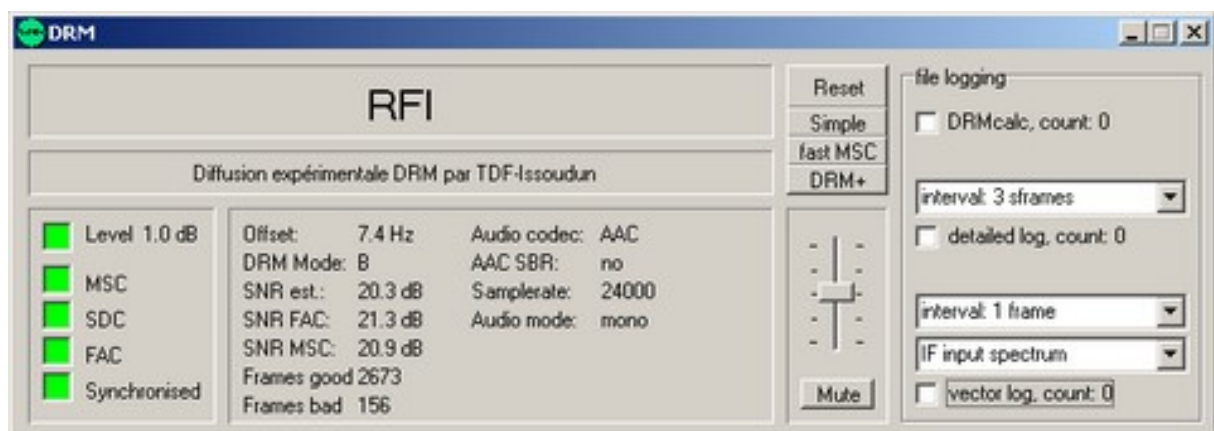
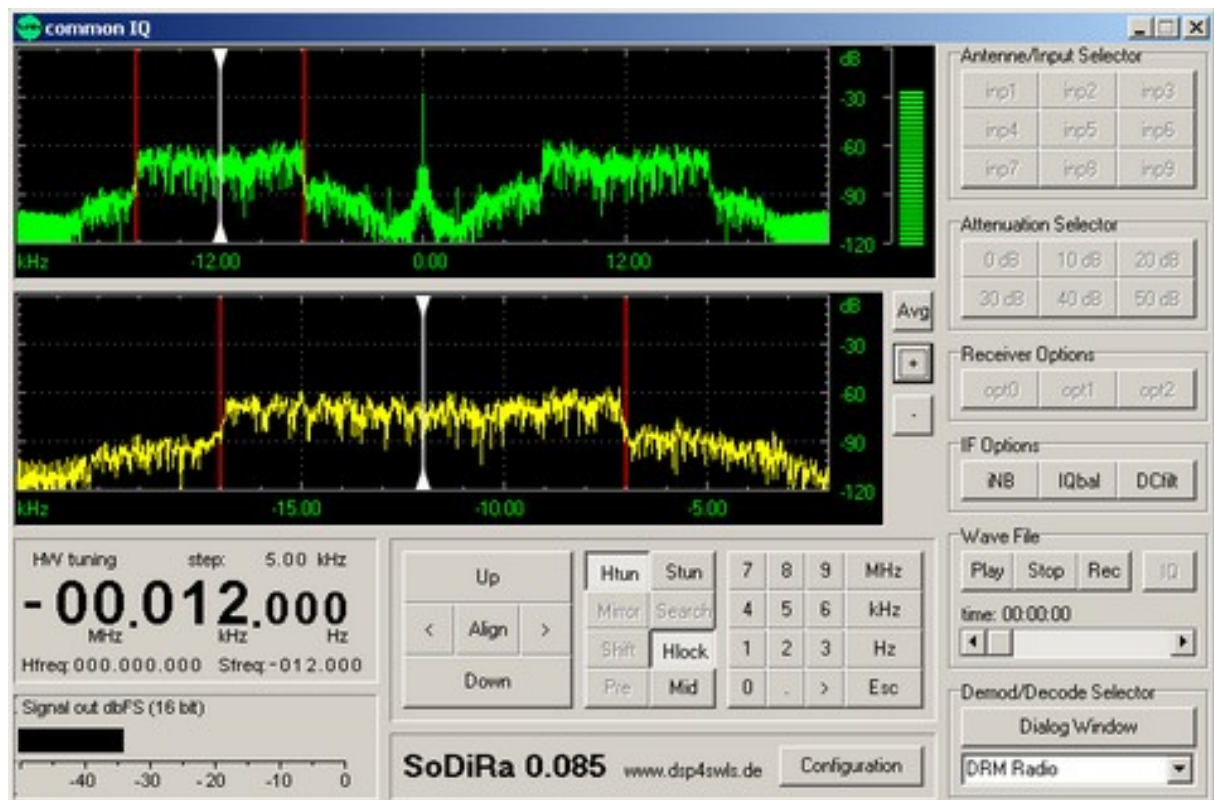


1.2. SODIRA

SoDiRa (pour *Software defined radio*) est un programme qui ne se contente pas de la modulation d'amplitude et la modulation de fréquence mais goûte aussi la DRM.

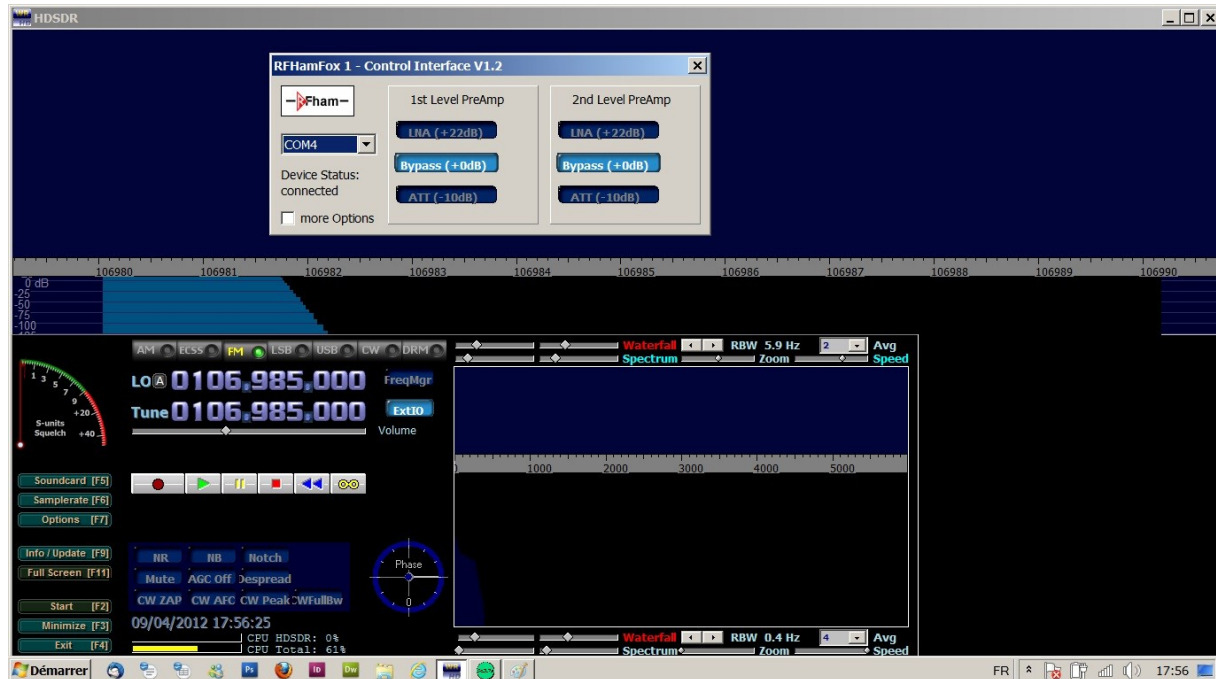
Le programme détecte les signaux horaires de la porteuse DCF77 ainsi que les signaux AMSS. Il balaye automatiquement les stations de la bande AM.

Les amateurs de radio trouveront désormais toutes les fonctions sous un même toit : syntonisation via l'USB, modulation d'amplitude et décodeur DRM.



1.3. HSDR

Application qui permet de commander le SDR dans la gestion des fréquences, des entrées et la visualisation spectrale des signaux.

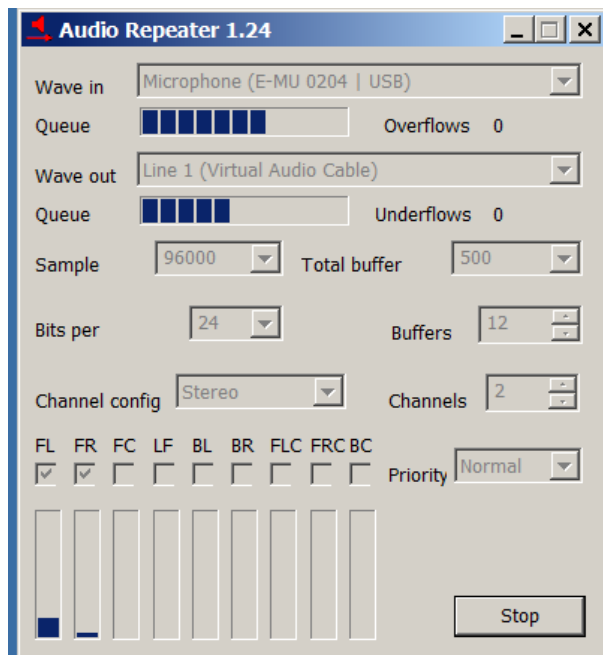


1.4. VIRTUAL AUDIO CABLE (VAC)

La fonction de Virtual Audion Cable est, comme son nom l'indique, de jouer le rôle d'un "cable virtuel" (représenté par une entrée et une sortie reliées entre elles) afin de transférer un son d'une application à une autre.

Le transfert se fait en direct et sans retouche.

Idéal pour enregistrer une sortie son à partir d'une application qui ne permet pas l'enregistrement direct de fichiers au format WAV



1.5. INTERFACE AUDIO

J'utilise l'interface audio/MIDI E-MU 0204 USB. Cette interface USB pour Mac ou PC met à votre disposition une qualité sonore incomparable, d'excellents convertisseurs A/N et N/A (24 bits/192 kHz), une horloge extrêmement précise et des préamplificateur micro/ligne/HI-Z Classe A faible bruit.



2. MISE EN ŒUVRE

2.1. Introduction

Le RFHAMFOX ONE permet la réception des bandes décimétriques mais aussi de bandes VHF et UHF. Dans ces dernières nous pourrions y découvrir la bande aéronautique, les stations radio en FM ...

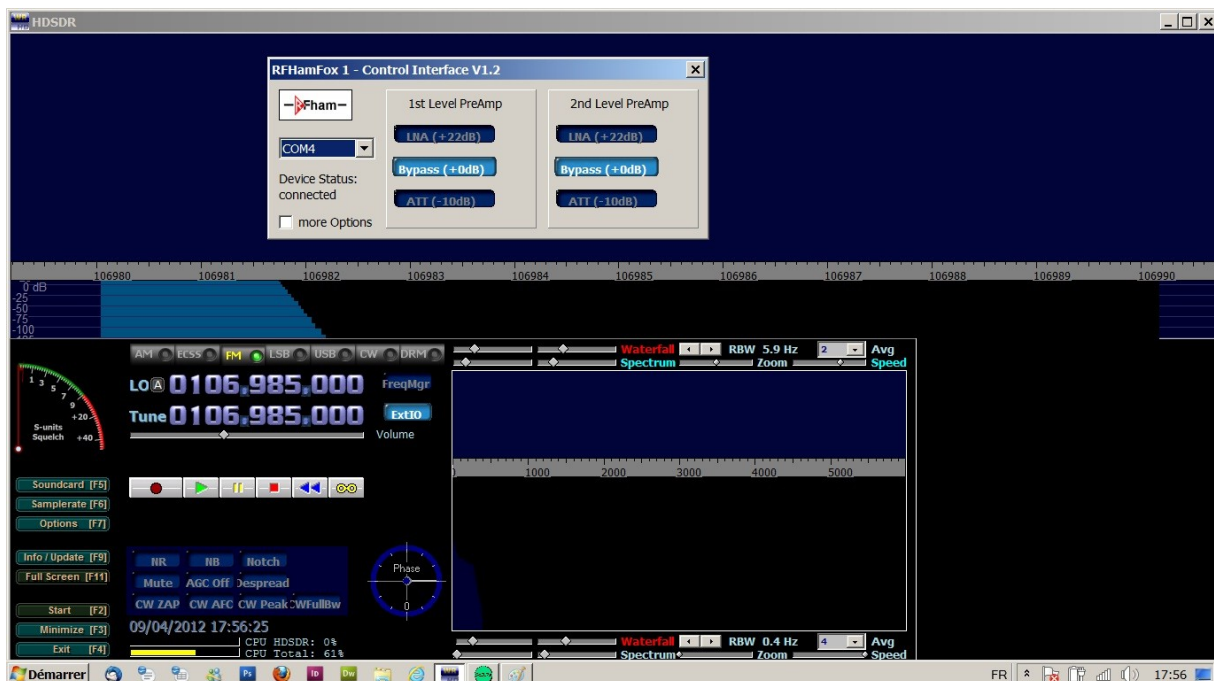
Depuis quelques années de grandes stations de radiodiffusion émettant dans la bande des grandes ondes (RMC, RFI...) tentent d'émettre en DRM. (Digital Radio mondiale)

Pour profiter de toutes ces émissions (AM, FM, DRM), j'ai choisi le logiciel gratuit « SODIRA ». Il n'est pas optimisé pour être utilisé avec le SDR c'est pour cette raison que j'utilise l'interface HSDR qui fait le lien entre le récepteur et SODIRA dans la gestion des fréquences, filtres, spectre ... Une autre solution consiste à utiliser « commander ». L'emploi du « Virtual Audio Cable » est dans ce cas là non indispensable.

2.2. Pratique

Exemple de réception d'une radio locale en modulation de fréquence.

Après la mise en marche du SDR et de l'interface audio, ouvrir HSDR et se connecter au récepteur.



Un réglage des amplis ou atténuateurs sera nécessaire.

HSDR propose en plus de la réception BLU, l'AM, la FM et la DRM. Concernant la modulation AM et FM en bande étroite, le logiciel le traite d'une manière satisfaisante.

La réception DRM nécessite l'emploi d'une autre application. Seul les signaux pourront être visualisés.

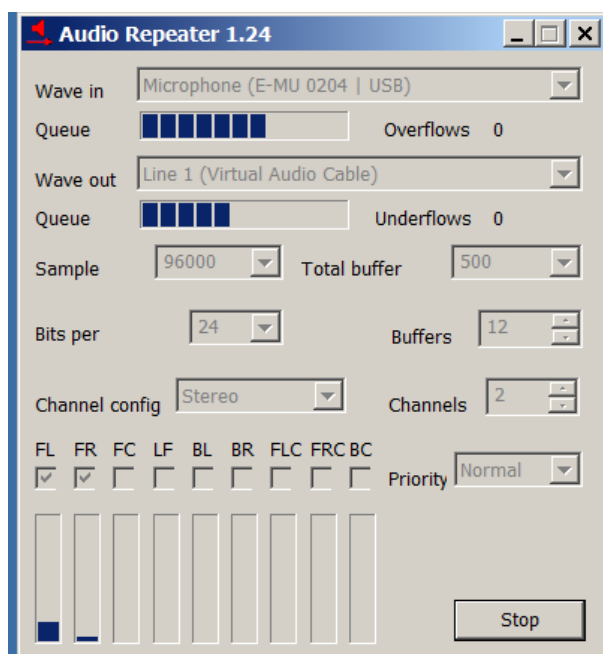
SODIRA (entre autre) nous permettra de travailler sur de la FM large bande (radio locale) et la réception DRM.

Ce dernier traite les signaux venant de la carte audio au même titre que HDSDR pour la visualisation du signal.

Les deux en même temps occasionneront un blocage. Il faut deux voix audio distinct. Nous utiliserons non pas deux cartes audio différentes mais une liaison audio virtuelle.

J'utilise une petite application : Virtual Audio cable (VAC) qu'on trouve très facilement sur internet à un prix modique. Surtout utilisé par les musiciens .

La mise en œuvre est simple.



Après avoir ouvert Audio Repeater (MME) il faut la configurer.

EX :

WAVE IN : carte son utilisée par votre SDR

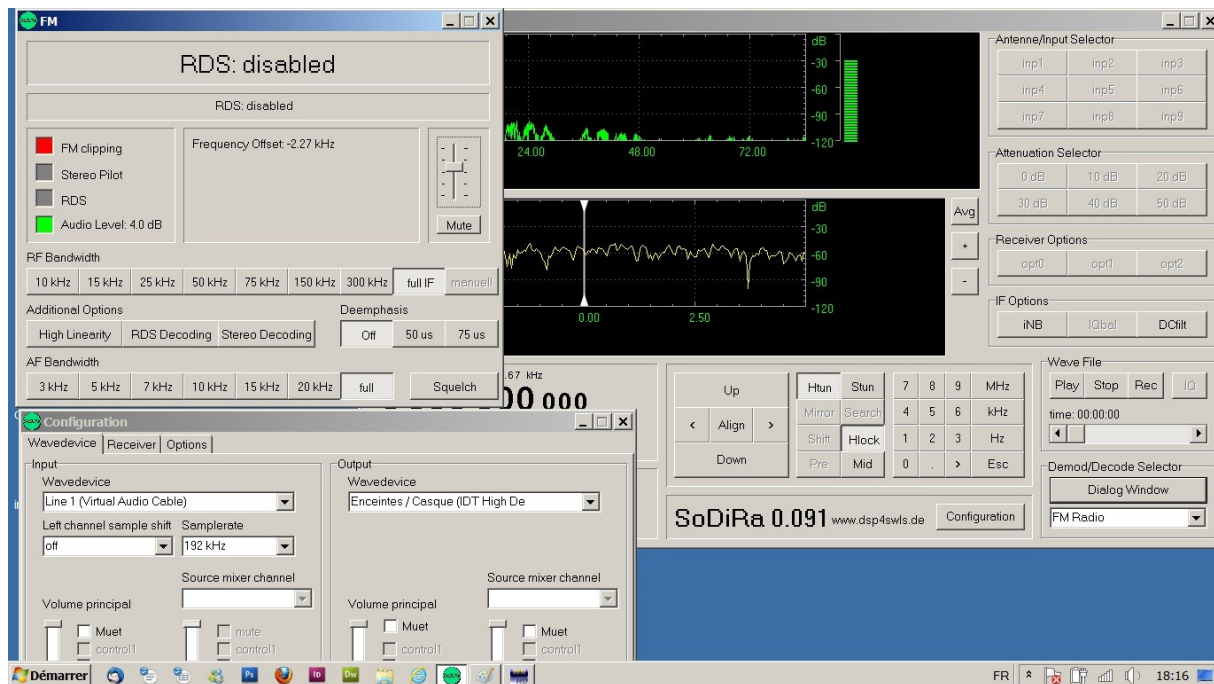
WAVE OUT : Line1 (virtual audio cable)

SAMPLE : chiffre correspondant à la bande passante de votre carte son : 96 KHZ ou 192 KHZ ...

CHANNEL CONFIG : mono ou stéréo .

Cliquer sur « start » Votre cable virtuel doit fonctionner . (les baregraphes « queue » visualisent niveaux des signaux d'entrée et sortie).

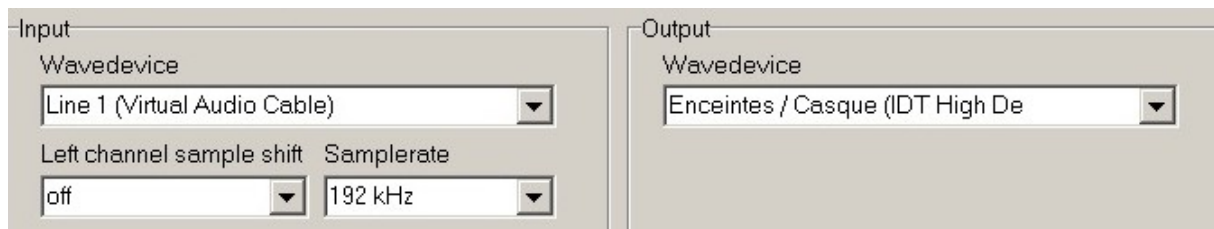
Au tour d'ouvrir SODIRA.



Configurer l'application :

Audio : nous sélectionnerons l'entrée « Line 1 » - samplerate 96 ou 192 KHZ suivant les possibilités de l'interface audio.

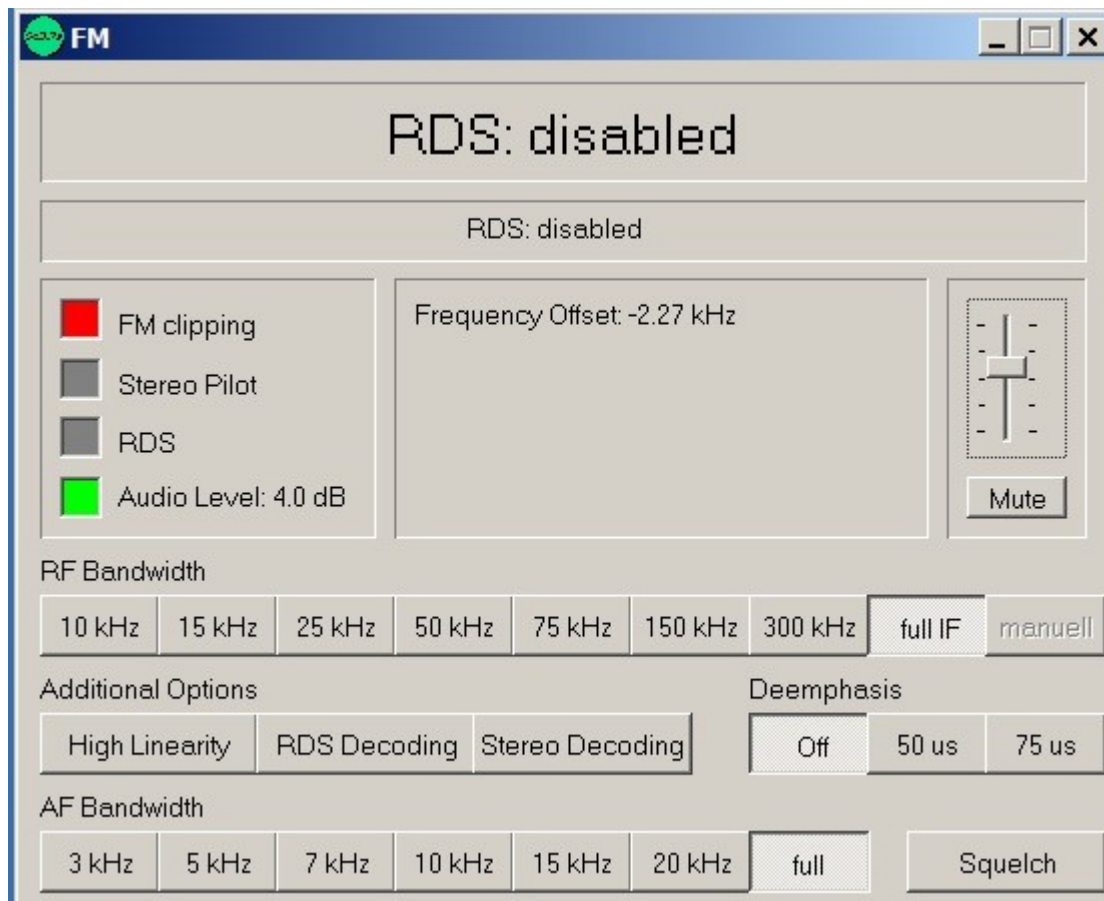
En sortie (output) j'utilise la sortie audio de la carte son interne de l'ordinateur.



Le mode :



Le réglage du mode :

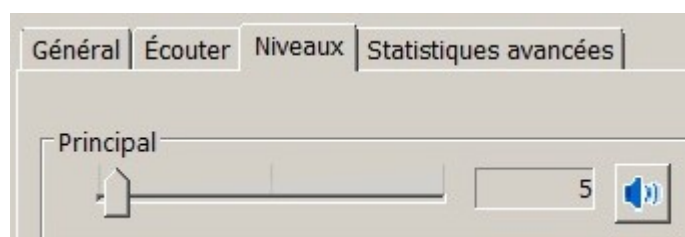


Pour la réception d'une station locale FM, sachant que le spectre est de 75 KHZ pour une station en stéréo il est indispensable de paramétrer le « RF Bandwidth » au delà de 75 KHZ. Idem pour « AF Bandwidth » On sélectionnera au minimum 15 KHZ. D'autres options sont disponibles. Votre oreil déterminera votre choix....

AUTRES REGLAGES IMPORTANTS

Pour une réception de qualité, il est indispensable de jouer sur les différentes commandes traitant les entrées audios.

- entrée micro
- réglage entrée ligne de l'interface son
- Atténuateurs ou amplis du SDR pilotable à partir de HSDR.





Réglage des entrées (diode led allumée voir éteinte pour certaine station forte).

CONCLUSION

HSDR permettra l'analyse des signaux reçus. Si vous voulez écouter « NRJ », je vous conseille d'utiliser un récepteur classique. La mise en œuvre est plus simple....mais c'est moins amusant !!

Les émissions en mode DRM sont encore au stade de test. On les trouvera sur les bandes basses. Aller faire un tour sur internet pour voir les horaires et les fréquences de diffusion. Avec SODIRA, il consiste tout simplement de sélectionner DRM à la place de FM.