

Le Grand livre de SDRsharp v5.5

Paolo Romani IZ1MLL

AIRSPY 

Avec SDR# on peut tout faire



*SDRsharp, pour donner
des couleurs aux
écouters en noir et
blanc...*

Prend en compte
SDR# Studio
v.1.0.0.1906

Photo/design: Paolo Romani IZ1MLL

bronze sculpture: S. Borelli

Introduction

Ces pages sont nées d'un besoin, celle de populariser SDRSharp, personne à ma connaissance ne l'ayant fait auparavant, je décidais de rédiger un petit guide, petit guide qui s'est transformé en un ouvrage de taille conséquente aujourd'hui.

Ce guide s'adresse à tout ceux que l'écoute des ondes radio intéresse, le « SWL » dans le langage des amateurs de radio, qu'ils soient experts ou débutants.

Sa lecture demandera attention et beaucoup de curiosité.

Je me suis rendu compte au fil des ans, que le monde du SDR (Software Defined Radio) ou Radio Définie par Logiciel, en français, apparaît à beaucoup comme difficile à aborder, même à ceux qui ont un intérêt marqué pour tout ce qui touche à la radio. S'il est vrai que dans un premier temps le SDR était peut-être difficile à aborder, aujourd'hui ce n'est plus le cas, et c'est pour cela que je me suis lancé dans la rédaction ce guide.

Un SDR devrait apporter les mêmes satisfactions que l'utilisation d'une radio, cela devrait être aussi facile que de manipuler le VFO d'un poste radio, tout en offrant des possibilités beaucoup plus vastes. Je peux vous assurer que j'en ai essayé plusieurs, quasiment tous ceux qui sont sur le marché, avec presque tous les OS actuels, et ces SDR sont souvent difficiles à utiliser, parfois très intéressants, mais toujours peu pratiques et très techniques. Ces difficultés rebutent rapidement un utilisateur « lambda ». J'ai essayé de traduire dans ces pages, les années d'écoutes pendant lesquelles j'ai mis ma passion, ma patience et mon envie au service de la quête des meilleures configurations possibles, des optimisations que je juge les plus efficaces.

Ce que j'ai pu apprendre et qui me semble le plus efficace apparaîtra écrit en *italique et en bleu* pour que ce soit accessible au premier coup d'œil.

Vous retrouverez un glossaire des termes et définitions utilisés à la fin de ce livre.

Je vous souhaite donc une bonne lecture et aussi une bonne écoute, j'aime à dire que quand on utilise un SDR il apparaît comme une évidence que notre monde est fait de diversités et de différences mais que nos cœurs sont tous semblables.

SDRSharp, plus facilement écrit SDR#, est le gratuiciel le plus complet, le plus efficace et le mieux intégré qu'on puisse utiliser avec un SDR. Il est régulièrement actualisé, intègre de nombreux plugins et peut être utilisé avec beaucoup de dongles RTL-SDR et bien sûr avec les dispositifs AIRSPY® au rendement supérieur

Apprêtons nous donc à apprendre ensemble cette nouvelle manière d'écouter.

La page web pour les mises à jour gratuites : <https://airspy.com/>

N.B. :

SDR# et les programmes tiers (plugins) évoluant constamment, certaines explications, illustrations ou commentaires pourront être légèrement différentes de celles mises en ligne actuellement, ce, malgré mes mises à jours régulières.

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier tout particulièrement Youssef TOUIL et les personnes qui s'investissent dans le développement de SDR#, comme j'ai pu le constater tout au long de ces années. Les efforts de tous contribuent à l'apprentissage et au développement de nos connaissances.

Un grand merci aussi à tous les amis radioamateurs, traducteurs qui m'accompagnent et m'aident dans la réalisation de certains chapitres de cet ouvrage.

Téléchargement et installation de SDR#

L'utilisation de SDR# est à la portée de tout un chacun, tout comme celle des plugins les plus sophistiqués. Tout d'abord l'installation du programme.

- Se rendre sur le site d'Airspy® (<https://airspy.com/>), télécharger depuis la page « download » le dernier package en .zip de SDR#, puis le décompresser sur votre ordinateur dans un répertoire de votre choix. **Ne pas l'installer dans C:\program files ou C:\program files-(X86)!!!**
- Tous les fichiers nécessaires seront installés dans le répertoire choisi, rien ne sera inscrit dans le registre Windows.
- l'installation des plugins se fera différemment selon les versions de SDR#. Si vous avez installé une version supérieure à la v.1793 ils devront être copiés dans le sous-dossier « plugins » et seront gérés automatiquement depuis ce sous-dossier.

Sa désinstallation est aussi simple. Il suffira d'effacer le répertoire où il est installé, vu qu'il n'utilise aucune autre dépendance et n'inscrit rien dans le registre. Pour son usage SDR# utilise que très peu de mémoire et aucun échange avec d'autres programmes.

N.B. Depuis la version 1832 est inclus un fichier nommé START.BAT dans le pack d'installation, cet exécutable assure temporairement l'exécution du « Tiered PGO » l'optimisation guidée par profil, afin de faciliter le démarrage du programme.

```
set DOTNET_TieredPGO=1
start sdrsharp.exe
```

SDRsharp évolue constamment à la recherche de plus d'efficacité et de perfectionnement. C'est pour cela que les versions les plus récentes ont une architecture complètement différente des versions antérieures, bien qu'utilisant les mêmes fonctions de configuration, les mêmes plugins, plans de fréquences, toujours dans l'optique d'une plus grande efficacité.

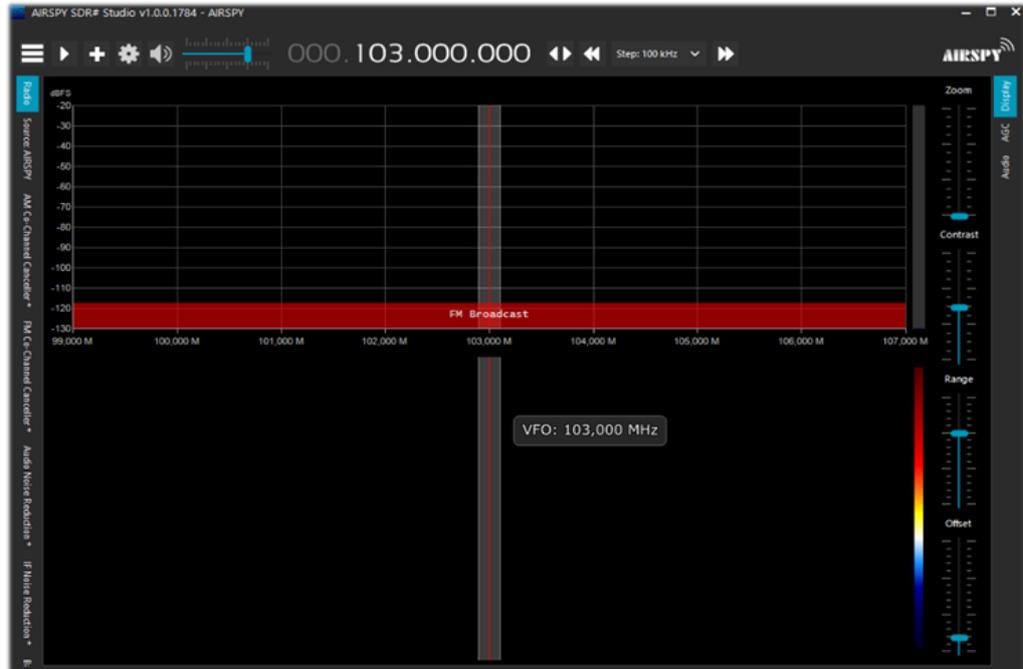
Dans le chapitre «Historique de SDRsharp» vous trouverez la chronologie de ces améliorations et des différentes versions.

<p>.NET 7 Microsoft (actuel)</p>	<p>Depuis Novembre 2022 la version .NET 7 de Microsoft. est utilisée. Auparavant la version 1832 utilisait le kit de développement logiciel .NET 6 de Microsoft qui combine .NET framework et .NET Core, évoluant plus encore pour les développeurs vers une utilisation multi-plateforme. L'idée étant de ne plus avoir qu'un seul cadre de travail .NET pour son utilisation sous Windows, Linux, MacOS, Androïd etc...</p>
<p>Versions 19xx</p>	<p>https://airspy.com/?ddownload=3130</p>
<p>.NET 5 Microsoft (précédent)</p>	<p>La version 1785 mise en ligne le 5 février 2021 a été la première à utiliser le kit .NET 5 de Microsoft Cette plateforme de développement multi-système et open source supporte l'exécution en parallèle de programmes sans avoir à gérer leur temps d'exécution. Il ne s'agit pas que de la compilation de lignes de code, ce kit apporte de nombreux changements à la fois en profondeur et superficiellement. <i>On voit que ces versions comportent moins de sous-dossiers et surtout un dossier exécutable de grande dimension. Il y a moins de fichiers en .DLL ce qui écourte la séquence de lancement du programme. La nouvelle version de Telerik autorise une gestion plus dynamique des fenêtres affichées.</i> <i>Le chapitre « Histoire de SDRsharp » reprend le développement de Telerik.</i></p>
<p>Version 1831</p>	<p>https://airspy.com/downloads/sdrsharp-x86-dotnet5.zip</p>

.NET 5.xx Runtime	https://airspy.com/?ddownload=6293
----------------------	---

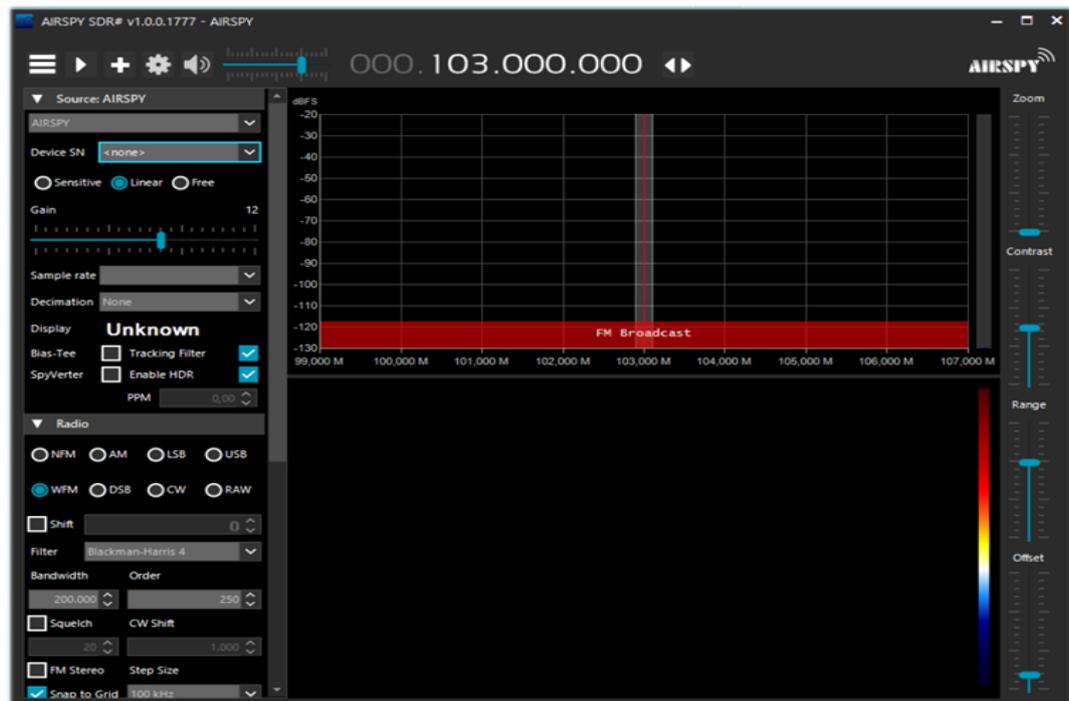
.NET 4.xx Microsoft (précédent)	L'interface graphique personnalisable développée en Visual Studio, avec les fenêtres configurables fut lancée fin novembre 2020.
---------------------------------------	--

Téléchargement v.1784	https://airspy.com/downloads/sdrsharp-x86-dotnet4.zip
--------------------------	---

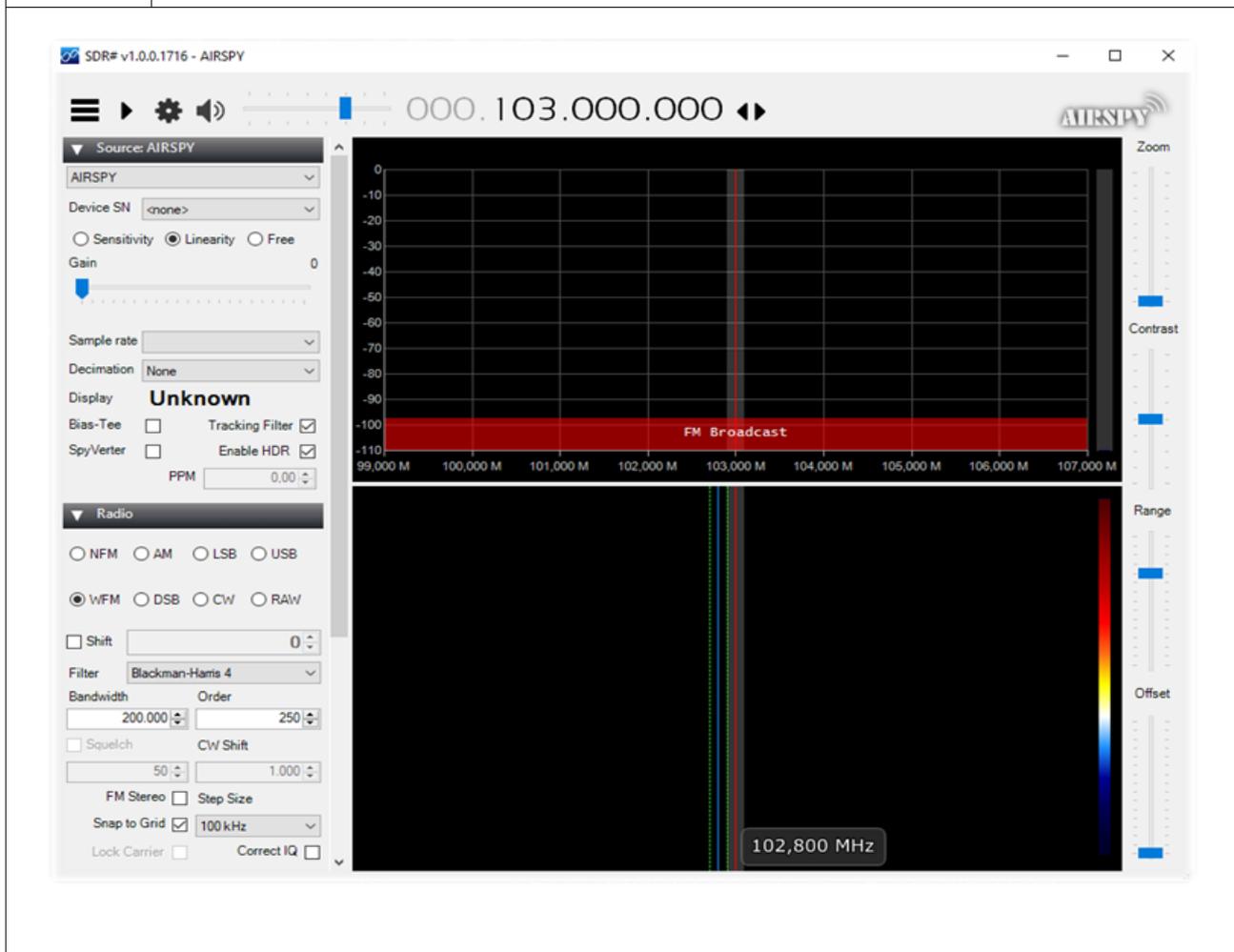


v.1777	La dernière version avec panneaux a éclipse.
--------	--

Téléchargement	https://airspy.com/downloads/sdrsharp-x86-collapsible-panels.zip
----------------	---



v.1716	Dernière version sans skin.
Telechrgt	https://airspy.com/downloads/sdrsharp-x86-noskin.zip



Les dongles Airspy sont des dispositifs « plug and play », que Windows, de Vista à Win10, reconnaît automatiquement après leur branchement sur un port USB.

Dans le cas contraire il est possible de télécharger puis d'installer le contrôleur nécessaire dans le gestionnaire de périphérique de Windows depuis l'adresse suivante :

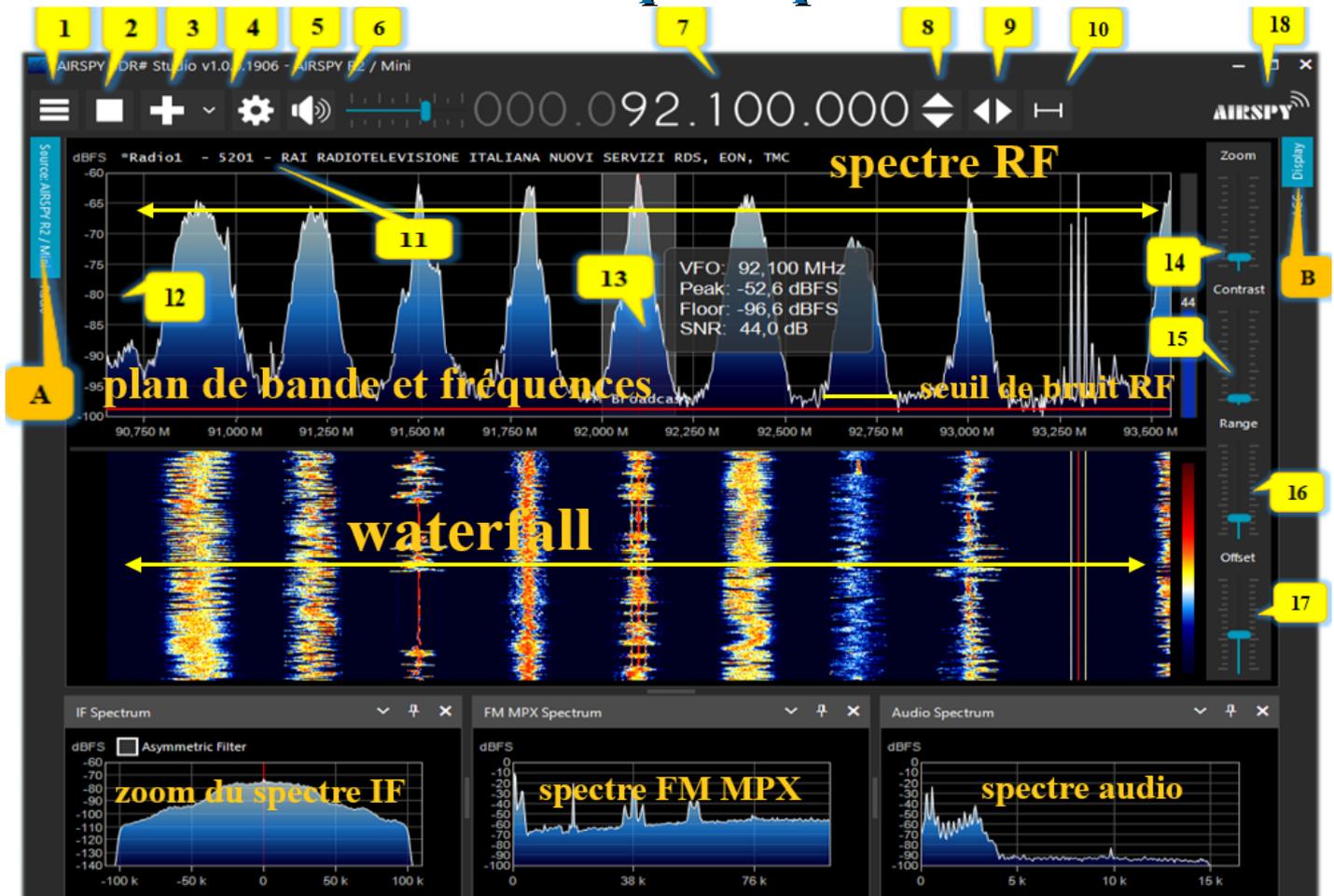
<https://airspy.com/?ddownload=3120>

L'interface graphique de SDRsharp est optimisée pour l'utilisation des clés (dongles) RTL-SDR et AirSpy®, l'utilisation d'autres dispositifs ne demandera pas beaucoup de modifications à cet affichage, sauf peut-être les menus de configuration et de largeur de bande/sous-échantillonnage. J'utiliserais pour l'illustration de ce guide l'écran (skin) « Fluent Dark » qui peut être facilement sélectionnable comme d'autres dans le menu de configuration.

Comme SDRsharp permet de gérer des clés pouvant capter de la HF à l'UHF et plus encore, l'utilisation d'antennes adaptées à chaque gamme de fréquences est fortement recommandée. Pour la HF les antennes « Youloop », « mini-whip » ou long fil seront utiles. Pour la V-UHF une antenne discone ou colinéaire seront l'idéal.

Naturellement il faudra aussi porter un soin particulier à leur emplacement, à l'air libre et le plus éloigné possible de ce qui pourrait interférer la réception.

Ecran principal



Le schéma ci dessus reprend les points principaux de l'interface graphique. Je poursuivrais ensuite cette présentation par plusieurs *suggestions et réflexions*

- A. Zone du menu gauche, menu principal avec par ex. la source utilisé, les fréquences, les plugins.
- B. Zone de menu droite comprenant le réglage de l'audio, de l'affichage etc
- 1. Bouton d'affichage du menu principal *dit «hamburger menu» vu sa forme.*
- 2. Lancement / arrêt du programme.
- 3. Ajout d'un nouvel écran d'interface (slice).
- 4. Configuration et choix du dispositif (clé ou dongle) à utiliser avec réglage du gain RF
- 5. Réglage audio avec possibilité de couper le son en cliquant sur le haut parleur.
- 6. Barre de réglage de l'intensité du volume.
- 7. Affichage et réglage du VFO directement.
- 8. montée / descente du VFO.
- 9. Réglage du type de tuning.
- 10. Réglage du pas de fréquence.
- 11. Affichage du décodage RDS (PS,PI, RT) des radios commerciales en WFM (*88-108 MHz*)
- 12. Échelle de mesure de la force du signal reçu en DBFS (décibel full scale)
- 13. Témoin de syntonisation du signal avec *une ligne rouge pour matérialiser le VFO et les informations sur la largeur de bande écoutée et la force du signal.*
- 14. Curseur du zoom de la fenêtre « waterfall » (cascade) du spectre RF reçu.
- 15. Curseur pour régler le contraste.
- 16. Réglage de l'échelle.
- 17. Réglage du décalage (offset).
- 18. Logo Airspy® (*en cliquant dessus vous arriverez directement sur la page web d'Airspy®*)

Les récepteurs AIRSPY®

La gamme des récepteurs AirSpy® est importante, elle couvre presque toutes les exigences.



AIRSPY HF+ Discovery

HF 0.5 kHz / 31 MHz et VHF 60/260 MHz (un connecteur SMA)



AIRSPY HF+ Dual port

HF 9 kHz / 31 MHz et VHF 60/260 MHz (double SMA)



AIRSPY R2

10 ou 2.5 MSPS IQ, couverture sans trou de 24 à 1700 MHz



AIRSPY Mini

6 ou 3 MSPS IQ, couverture sans trou de 24 à 1700 MHz

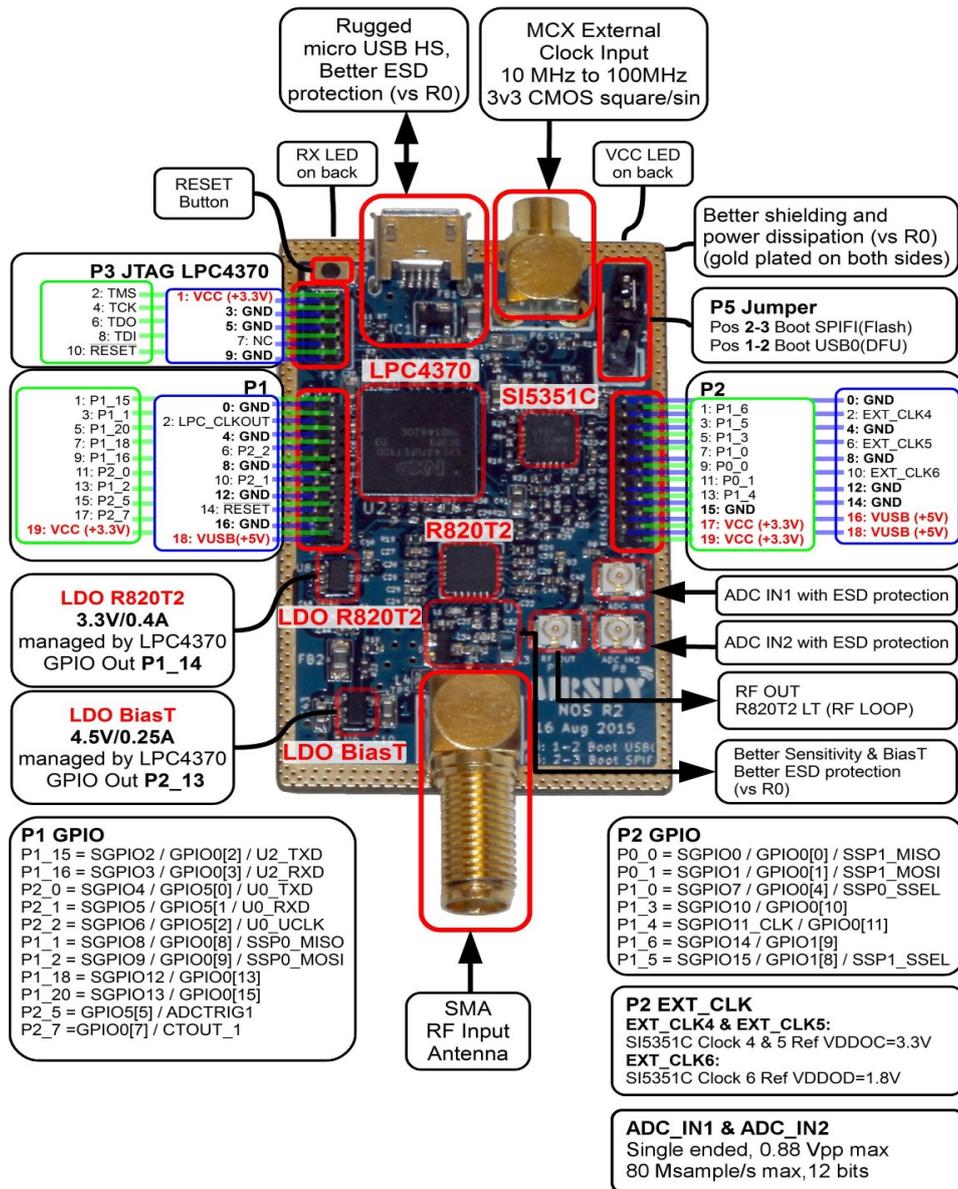


SpyVerter R2

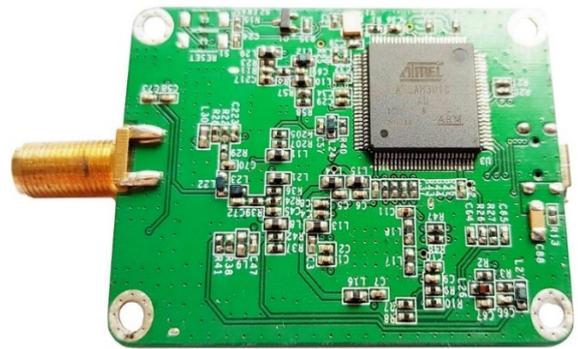
couplé au R2/Mini il élargit sa ouverture de de 1 kHz à 60 MH

Mais que renferment-ils ?

Pour les plus curieux ou intéressés, ci-dessous une vue du PCB d'un **AirSpy® R2** et de son chipset.

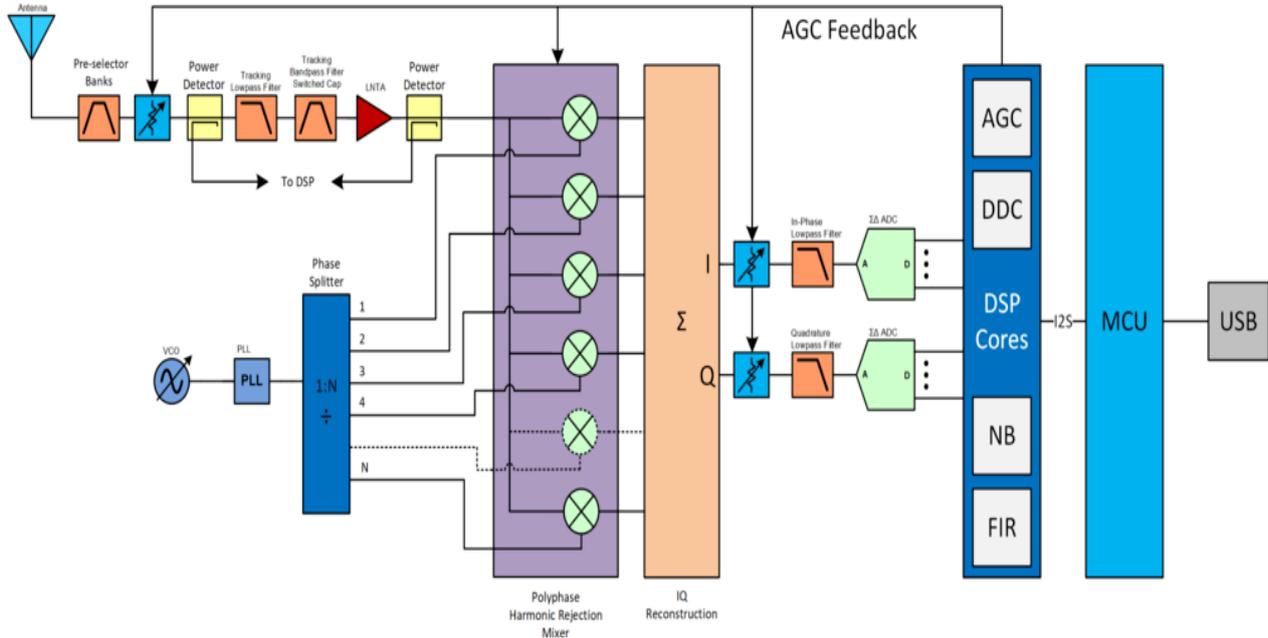


Et ci-après des clichés de l'intérieur d'un AirSpy® HF+ extraits du site <https://www.rigpix.com>





J'en profite pour rappeler comment a été conçu le « front end » (filtres) de la la série HF+



C'est ici que tout a pris forme, chez



Mise à jour du firmware des AirSpy® R2/Mini

Sur ces deux modèles, au contraire du HF+, aucune indication sur le firmware installé n'est reprise sur leur pcb. Pour connaître la version du firmware il faut utiliser « AIRSPY HOST TOOL » téléchargeable à la page suivante :

https://github.com/airspy/airspyone_host/releases

Extraire le contenu dans un répertoire temporaire (par ex. C:/TEMP)

- Dans ce répertoire ouvrir le panneau de commande DOS à l'aide de CMD
- Tapez la ligne de commande «airspy_info.exe» (sans les guillemets) puis validez par Enter.
- Ci-dessous copie de l'écran ou s'affichera la version du firmware.

```
C:\Windows\System32\cmd.exe
Microsoft Windows [Versione 10.0.19042.746]
(c) 2020 Microsoft Corporation. Tutti i diritti sono riservati.

C:\tmp>airspy_info
airspy_lib_version: 1.0.9

Found AirSpy board 1
Board ID Number: 0 (AIRSPY)
Firmware Version: AirSpy NO v1.0.0-rc10-6-946184a 2016-09-19
Part ID Number: 0x6906002B 0x00000000
Serial Number: 0x62CC68FF35
Supported sample rates:
    10.000000 MSPS
    2.500000 MSPS
Close board 1

C:\tmp>
```

La mise à jour du firmware pourra se faire sous WIN7/10..

Premièrement il faudra s'assurer qu'aucun dispositif AirSpy® autre que celui à mettre à jour est connecté au PC. Ensuite suivez les pas à pas repris ci après :

- Télécharger et décompresser dans un dossier de votre choix (C//TEMP par Ex.) l'archive suivante : https://airspy.com/downloads/airspy_fw_v1.0.0-rc10-6-g4008185.zip
- Assurez-vous que l'unité que vous souhaitez mettre à jour est connectée à une prise USB du PC.
- Depuis le dossier où a été décompressé l'archive, double-cliquez sur le fichier « airspy_spiflash.bat » et attendre la fin de l'exécutable (voir l'image ci-dessous).
- Déconnecter et reconnecter le dispositif, effacer le dossier de téléchargement.

```
C:\Windows\System32\cmd.exe - airspy_spiflash.bat
Microsoft Windows [Versione 10.0.19042.746]
(c) 2020 Microsoft Corporation. Tutti i diritti sono riservati.

C:\tmp>airspy_spiflash.bat

C:\tmp>airspy_spiflash.exe -w airspy_rom_to_ram.bin
File size 21556 bytes.
Erasing 1st 64KB in SPI flash.
Writing 256 bytes at 0x000000.
Writing 256 bytes at 0x000100.
Writing 256 bytes at 0x0004b00.
Writing 256 bytes at 0x0004c00.
Writing 256 bytes at 0x0004d00.

Writing 256 bytes at 0x0004f00.
Writing 256 bytes at 0x0005000.
Writing 256 bytes at 0x0005100.
Writing 256 bytes at 0x0005200.
Writing 256 bytes at 0x0005300.
Writing 52 bytes at 0x0005400.

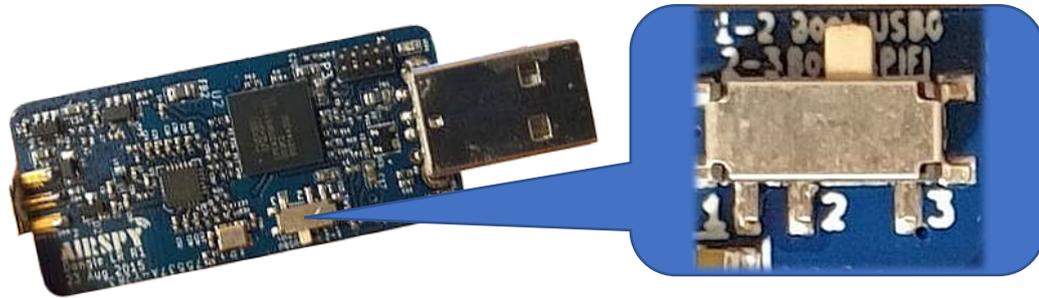
C:\tmp>pause
Premere un tasto per continuare . . .
```

La dernière mise à jour pour l'AirSpy R2/Mini est la v1.0-rc10-6 du 08/05/202

En consultant un forum je suis tombé sur un post qui pourra aider certains lecteurs.

Le fil traitait des difficultés de la mise à jour du firmware d'un **Airspy Mini**.....

La mise à jour ne s'effectuait pas à cause de la position du micro interrupteur latéral positionné sur le PCB de cet appareil. (voir photo)



La position 2-3 permet d'afficher la clé dans le gestionnaire de périphérique de Windows.

Comme vous le voyez sur la photographie il y a deux positions pour ce micro-switch.

2-3 démarrage SPIFI, depuis la mémoire flash, le démarrage normal.

1-2 démarrage USB0 démarrage depuis la mémoire ROM

La position 1-2 du switch ne devra s'utiliser que s'il y a des difficultés à mettre à jour le firmware ou s'il ne s'est pas installé correctement.

Sur Github vous trouverez plus d'information à l'adresse suivante :

https://github.com/airspy/airspyone_firmware/wiki/Windows-how-to-flash-airspy-firmware

Mise à jour du firmware des AirSpy® HF+ Dual/discovery

La mise à jour du firmware pourra se faire sous Windows 7/10.

Premièrement il faudra s'assurer qu'aucun dispositif AirSpy® autre que celui à mettre à jour est connecté au PC. Ensuite suivez les instructions suivantes:

- Télécharger et décompresser l'archive suivante dans un dossier de votre choix :
<https://airspy.com/downloads/airspy-hf-flash-20200604.zip>

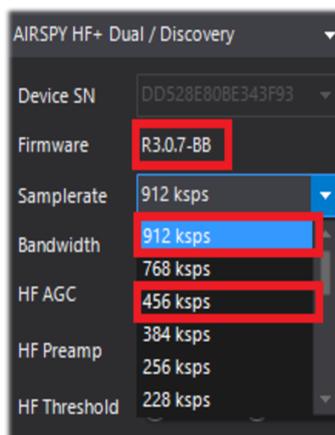
- Connecter la clé a un port USB PC, si cela n'a pas déjà été fait.

- Dans le dossier de téléchargement double-cliquez sur «FLASH.bat» et attendre la fin de l'exécutable

- Déconnectez puis reconnectez le dispositif au PC. Effacer le dossier de téléchargement.

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Airspy HF+ Flash Utility
Looking for a suitable flashable device...
Looking for a suitable flashing driver...
This one can do the job: \WINDOWS\INF\OEM25.INF
Saving the calibration...
Rebooting the device in flash mode...
Flashable device found on port COM6
Using binary file hfplus-firmware-cd.bin
Unlock all regions
Erase flash

Done in 0.016 seconds
Write 32472 bytes to flash (127 pages)
[=====] 100% (127/127 pages)
Done in 13.580 seconds
Verify 32472 bytes of flash
[=====] 100% (127/127 pages)
Verify successful
Done in 10.402 seconds
Set boot flash true
Rebooting the device in normal mode...
Restoring the calibration...
Done
Press a key to close.
```



La dernière version du firmware R 3.0.7 du 4 juin 2020 a amélioré la rapidité du flux de données USB avec deux nouvelles valeurs de transmissions à 456 et 912 kbs

Ce firmware s'adresse aux AirSpy® HF+ Dual port et HF+ Discovery (BB et CD)

Le tableau ci-dessous reprend les modifications ajoutées au dernier firmware 3.0.x du HF+. La liste complète des mises à jours : https://airspy.com/downloads/hfplus_changelog.txt

VERSIONS	DATES	Modifications apportées
R3 .0 .0	19/07/2019	Ajout de la compensation du gain.Prêt Pour Discovery.
R3 .0 .1	30/07/2019	Réglage du minimum de l'AGC 4db plus bas.
R3 .0 .2	30/07/2019	AGC activé par défaut.
R3 .0 .3	16/08/2019	Compatibilité avec l'Addon Pre-selector pour le HF+ Dual port
R3 .0 .4	19/08/2019	Ajout du Contrôle du LNA dans les modes AGC et Manuel.
R3 .0 .5	19/08/2019	Ajustement du niveau de gain pour le LNA
R3 .0 .6	20/8/2019	Optimisation du niveau haut de l'AGC
R3 .0 .7	04/04/2020	Ajout de deux valeurs pour le flux USB 912 kbs et 456 kbs

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Airsy HF+ Flash Utility
Looking for a suitable flashable device...
'wmic' is not recognized as an internal or external command,
operable program or batch file.
Looking for a suitable flashing driver...
This one can do the job: \WINDOWS\INF\OEM7.INF
Saving the calibration...
Rebooting the device in flash mode...
'wmic' is not recognized as an internal or external command,
operable program or batch file.
Press a key to close.
```

Il se pourrait, dans de rares occasions, que vous rencontriez un message d'erreur comme celui affiché ci-contre lors de la mise à jour.....
Il faudra alors essayer avec un autre PC.

Procédure de récupération physique du firmware initial R1 .0 .00

Suite à un bug dans le premier firmware, il existe une procédure spécifique pour installer le firmware correct R1 .0 .00 et seulement pour ce firmware. Les mises à jour suivantes devront s'installer comme décrit au dessus.

- Ouvrir le boîtier du HF+
- Le brancher à une prise USB du PC
- connecter ensemble les deux points d'effacement pendant une seconde (voir photo).
- Déconnecter et reconnecter physiquement le HF+ au PC.
- Installer le firmware en double-cliquant sur « FLASH.bat »
- Attendre la fin de l'installation et vérifier la bonne installation.
- Débrancher et rebrancher une dernière fois le HF+ au PC pour terminer la procédure.



Sur le forum j'ai relevé ce post qui peut aussi intéresser certains

J'avais mis à jour le firmware d'un HF+Discovery des versions R3.0.6-CD à R3.0.7-CD, avec W10 sans aucun problème.

Avec un nouveau PC équipé de W11 la mise à jour s'arrête et un avertissement s'affiche «No free instance» dans la fenêtre de commande Windows. A cause de cela le HF+ n'est plus détecté par SDR#. Dans le gestionnaire de périphérique de Windows il apparaît dans les ports COM et LPT comme COM9 (périphérique inconnu). En réinstallant les driver à l'aide de Zadig le HF+ apparaît comme un périphérique USB sans nom, mais pas comme un AIRSPY HF+, de plus il est impossible d'installer manuellement le fichier « winusbcompat.inf » car selon Windows «Le driver le plus récent est déjà installé ».

J'ai remis en service mon ancien portable sous W10 qui lui n'a pas plus reconnu mon HF+, mais avec la procédure physique de récupération du firmware qui consiste à mettre en contact une seconde les deux points de soudure marqués «Erase» sur le pcb j'ai pu mettre à jour le firmware.

Essayez de désactiver le contrôle de compte utilisateur (UAC) pour contourner ce problème....

Premiers pas avec SDRsharp

Au premier lancement de SDRsharp il faut vérifier les points suivants :

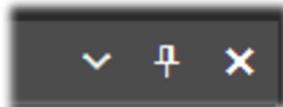
- Ajuster le niveau de gain RF (*en cliquant sur le bouton numéro 4 du schéma en page 7, ce qui ouvre une fenêtre reprenant entre autres informations, le type de clé et un curseur horizontal pour ajuster le gain RF de 0 (minimum) à 49 (maximum). Le gain sera ajusté de manière à ne pas saturer le waterfall qui doit rester de couleur bleue, sa coloration en orange ou rouge indique sa saturation*).
- Ajuster le curseur vertical «offset» vers le haut (n°16 page 7) à environ 30% .
- Après avoir ouvert le menu à l'aide du « hamburger menu » Cocher la case «correct IQ » si vous avez un dongle avec une puce R820-T/R820-T2, « Offset Tuning » pour les clés utilisant un chipset E4000/FC0012/13. Seule une de ces deux case sera cochée en fonction d l'appareil utilisé.
- Dans le même menu décocher la case «Snap to grid» afin de pouvoir syntoniser plus finement les émissions sans respecter le plan de bande. Chaque bande ayant un pas prédéterminé par exemple pas de 12,5 KHz pour la bande NFM .
Il est aussi possible de désactiver l'option «Auto update radio settings» dans la fenêtre « Band plan » (cette fonction sera expliquée plus avant). Régler précisément la fréquence est important surtout dans les modes digitaux, par exemple une transmission en DMR sur 160.512,5 KHz ne sera pas décodée si la syntonisation est réglée sur 160.515,788 KHz.
- Toujours dans le même menu choisir, le « mode d'émission » correct par rapport au signal reçu. *Des fréquences en NFM ou digitales seront mal démodulées avec la WFM.*

La méthode la plus efficace pour obtenir un rapport signal sur bruit (SNR) optimal pour démoduler en gardant une bonne plage dynamique sonore (dynamic range) :

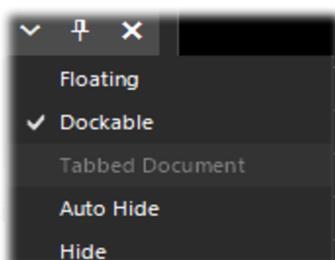
- Ajuster le gain RF au minimum.
- Augmenter graduellement ce gain jusqu'à ce que le plancher de bruit atteigne 5 dB.
- Vérifier que le gain RF ne modifie pas le SNR. Augmenter alors le gain RF et vérifier a nouveau le SNR et ainsi de suite.
- A droite du « waterfall » il y a une échelle colorimétrique qui est utile dans ce cas là.

Prenons maintenant un peu de temps pour nous familiariser avec les deux fenêtres des menus latéraux (menus A et B). Les plugins, tiers ou non, installés (voir plus bas) peuvent varier selon leur nombre et leur affichage.

Les menus A et B , sont dynamiques, il s'ouvrent quand le curseur de la souris passe dessus...un grand nombre de ces fenêtres ont une option de positionnement apparaissant dans un menu déroulant qui s'affiche avec un clic gauche dans le bandeau en haut qui devient bleu. Il reprend l'état de ladite fenêtre, l'occultation automatique et la fermeture.



L'option « Etat de la fenêtre » peut prendre les valeurs suivantes :



Floating (flottante) – La fenêtre peut être positionnée n'importe où sur l'écran même en dehors du cadre d'affichage du programme.

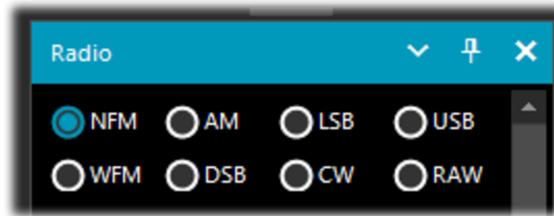
Dockable (ancrée) - La fenêtre est fixe.

Tabbed Document (document tabulé) – affiche la tabulation *Non actif*

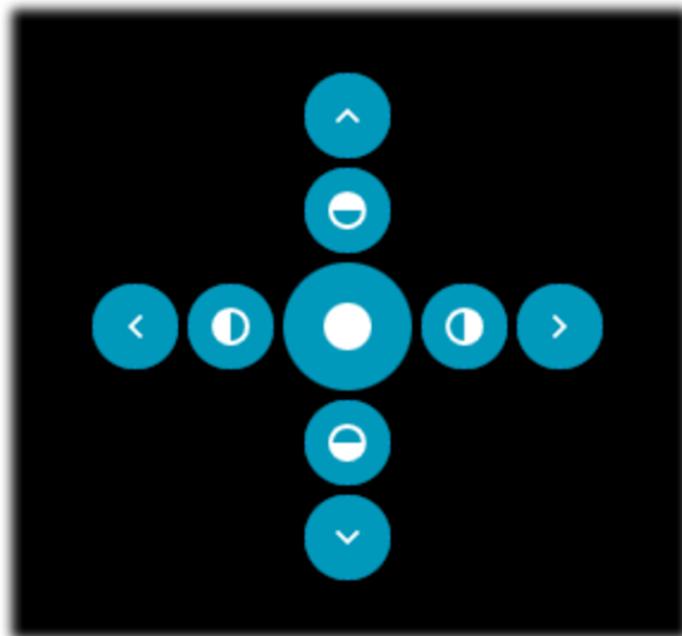
Auto Hide (occultation automatique) – Elle s'ouvre quand le curseur de la souris passe dessus.*voir note 1 page suivante*

Hide (fermée) – il faut pour l'ouvrir repasser par le menu « hamburger ».

Les possibilités de placement individuel des fenêtres à l'aide de la nouvelle interface graphique utilisateur (GUI) peuvent, de prime abord, paraître difficile et contre-intuitive. Faites et maintenez un clic gauche sur le bandeau bleu de la fenêtre ouverte choisie.



En gardant toujours le bouton gauche enfoncé, déplacez légèrement votre souris. Il apparaîtra une croix de déplacement comme indiqué dans l'image suivante. Cette croix vous montrera les positions possibles de la fenêtre. Déplacez le curseur sur cette croix, dans la direction désirée en gardant le bouton gauche enfoncé. Il sera relâché une fois que l'emplacement désiré sera atteint. Les options de déplacement sont : haut, bas, milieu, droite et gauche

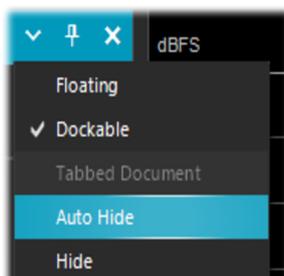


 positionner la fenêtre tout à gauche

 positionnement à mi-chemin à gauche

 pour la position centrale

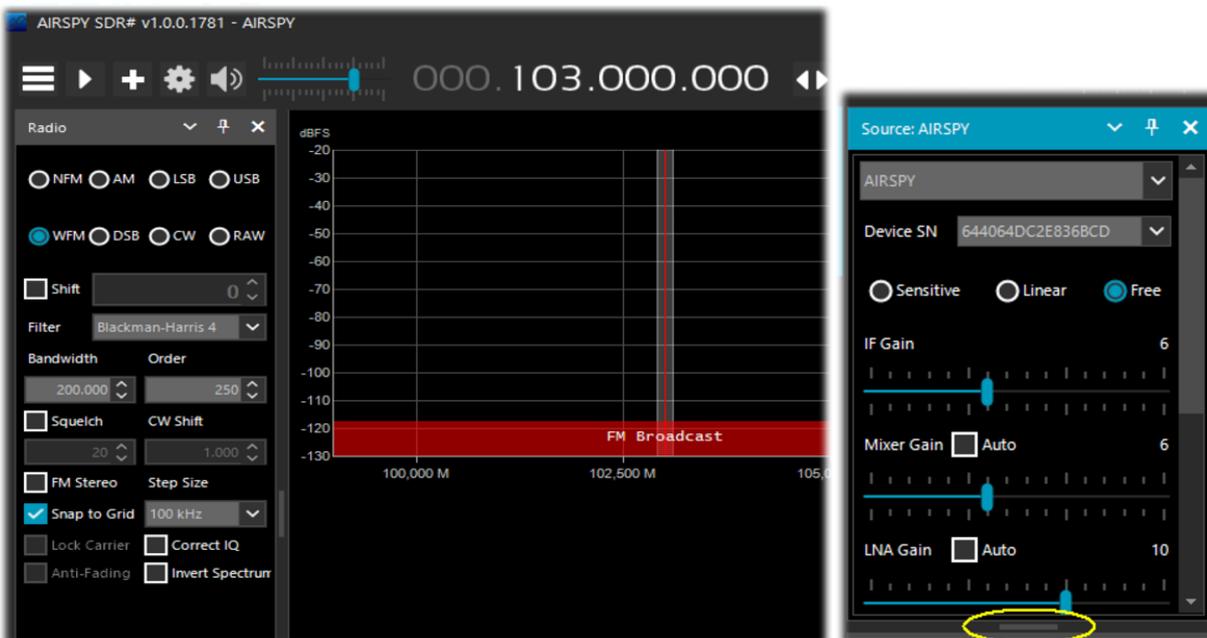
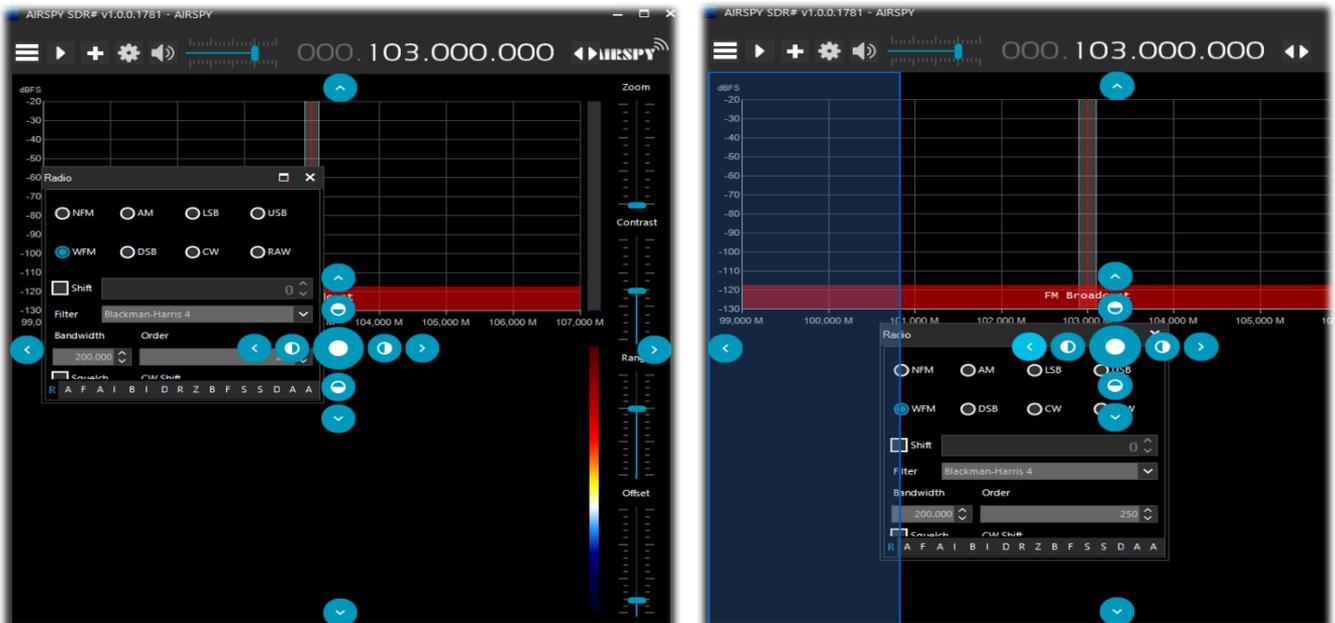
(note 1)



La position « Auto hide » n'autorise pas le placement dynamique des fenêtres .

L'environnement Telerik n'offre pas cette possibilité, la documentation précise que : « ...l'affichage de chaque nouvelle fenêtre se fera à la place et à l'endroit de la précédente ouverte. »

Quelques exemples en images de la manière de déplacer la fenêtre « RADIO » sur le côté gauche de l'écran, pour la mettre en position « dockable » (ancrée) dans le panneau principal du « Hamburger menu ».



Depuis les v.178x, chaque fenêtre dispose d'une fonction de placement automatique à droite. Pour changer la taille servez-vous de la petite barre horizontale, entourée en jaune sur le dessin, avec la souris. Il vous sera aussi possible de conserver votre configuration, une fois établie, en l'enregistrant à partir du menu « hamburger » rubrique « Layout » puis « Save layout ». « Restore layout » sera utilisé pour afficher votre configuration à la prochaine ouverture de SDR#.

J'ai créé plusieurs configurations, selon ce que je souhaite écouter, la HF, les bandes V-UHF ou encore la bande FM commerciale (88-108 MHz), en y intégrant les plugins spécifiques.

Amacord (retour sur le passé...)

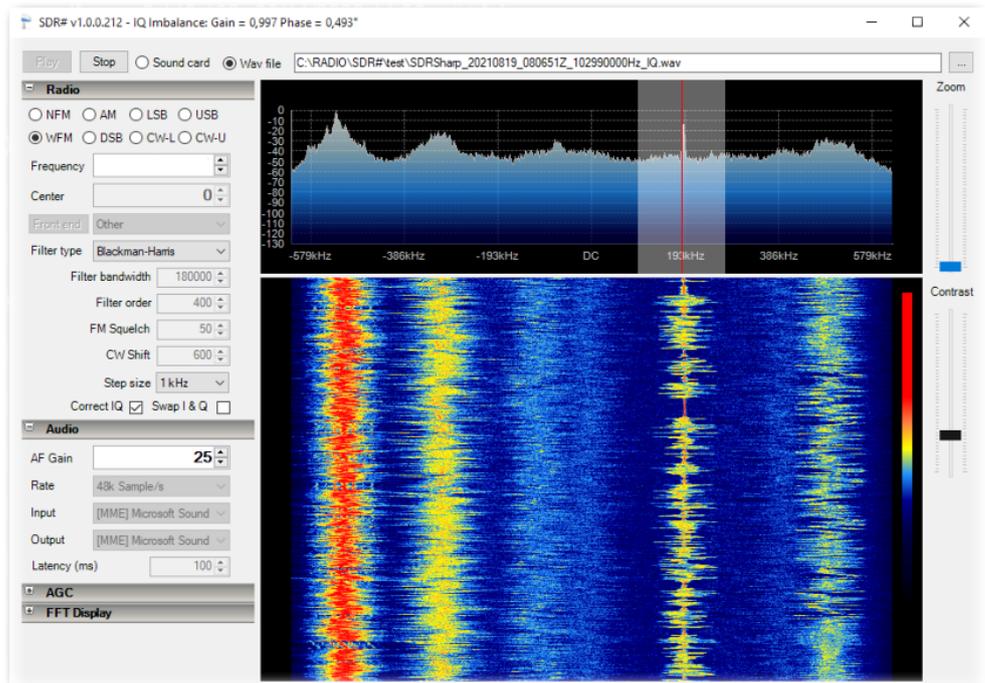
« Amacord » un mot de la langue régionale de Romagne en Italie, le romagnol, qui veut dire « je me souviens », je vais maintenant faire un petit saut dans le passé, pour évoquer quelques souvenirs.....

J'ai récemment retrouvé au « fond » d'un vieux disque dur les premières versions de SDR#, en 2012 date à laquelle il faisait ses « premiers pas ».

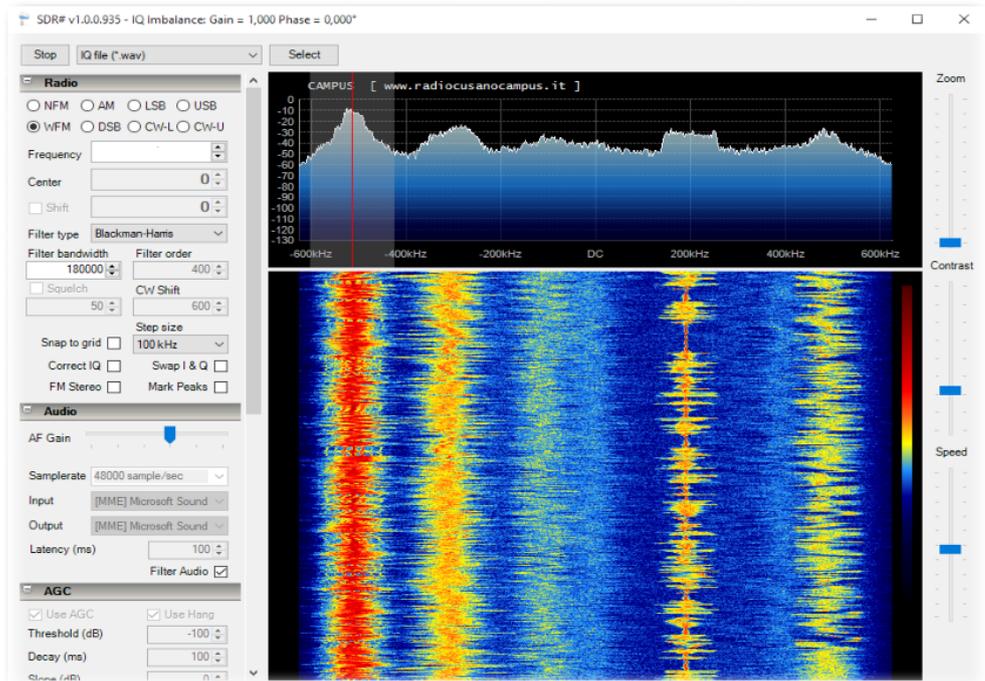
Je partage volontiers avec vous les images de ces versions d'avant, pour le plaisir de s'en souvenir....Amacord...

V.1. 0. 0.212 du
30/04/2012

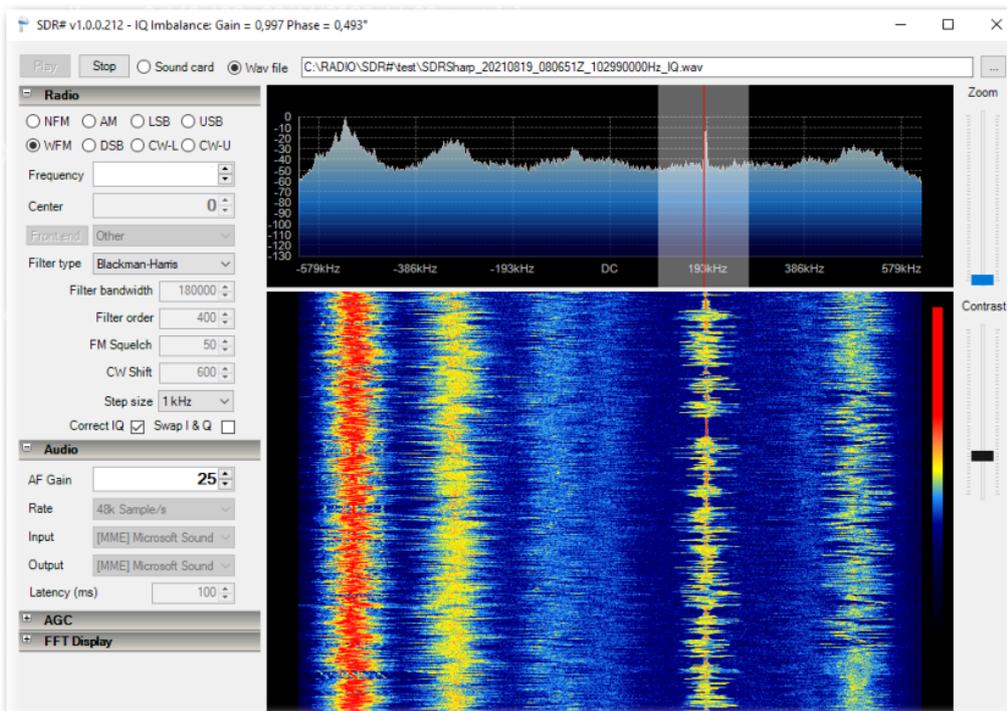
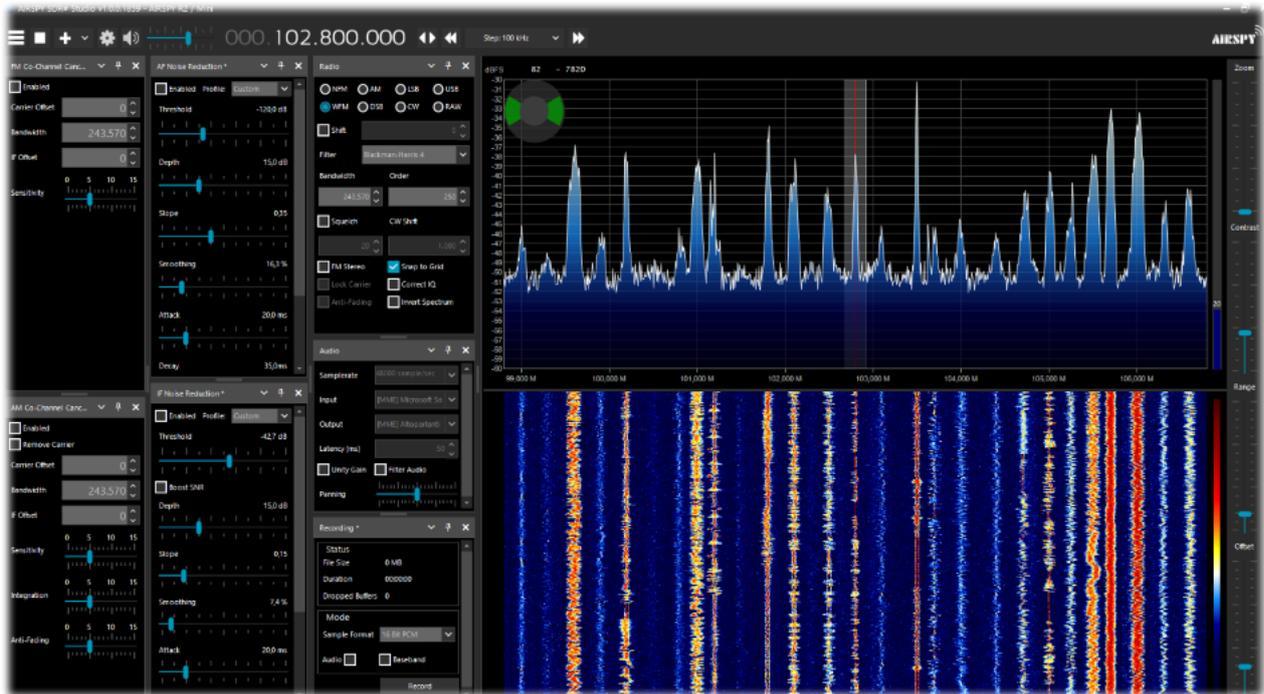
Un programme de 412 Ko avec peu de fonctionnalités, mais qui préfigure les versions suivantes. Testé avec un fichier IQ enregistré sur la bande WFM.



Au mois d'octobre 2012 la v.1.0.0.935 atteignait 621 Ko. Plus de fonctionnalités dont le décodage RDS, à gauche au dessus du waterfall .



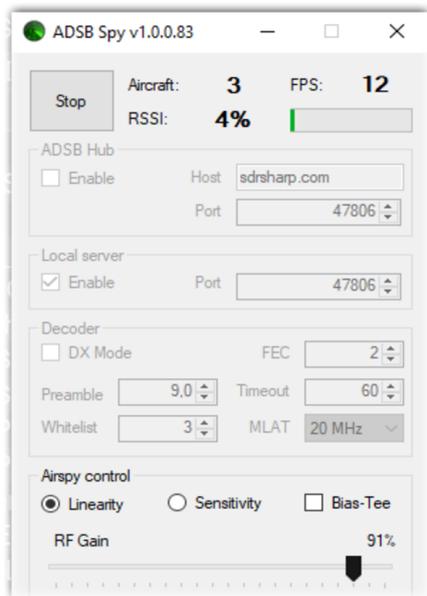
La comparaison de deux écrans à dix ans d'intervalle montre combien l'évolution a été grande. Combien d'efforts, d'idées et surtout de lignes de code on été nécessaires pour en arriver là.



Qui conserve encore ces anciennes versions ?

Jusqu'à la v.1784, qui est toujours téléchargeable par les liens mentionnés au chapitre «Téléchargement et installation de SDR# », il existait des programmes exclusivement dédiés aux clés Airspy®, que tout un chacun se rappellera et qui sont toujours opérationnels

ADSB Spy v1.0.0.83



Un fois lancé, après un laps de temps, les compteurs « Aircrafts » (avions) et « FPS » affichant les paquets de data reçus, offrant en temps réel un aperçu la qualité de réception et la force du signal (RSSI)

Le port par défaut est le 47806, il sert à communiquer avec le programme de décodage (voir plus bas).

Les cases « Hub ADSB » et « Local server » servent à transmettre les données vers une adresse IP externe, un hôte ou un port de communication spécifique.

Les versions antérieures d'ADSB Spy étaient compatibles avec les clé RTL-SDR et donnaient de bon résultats.

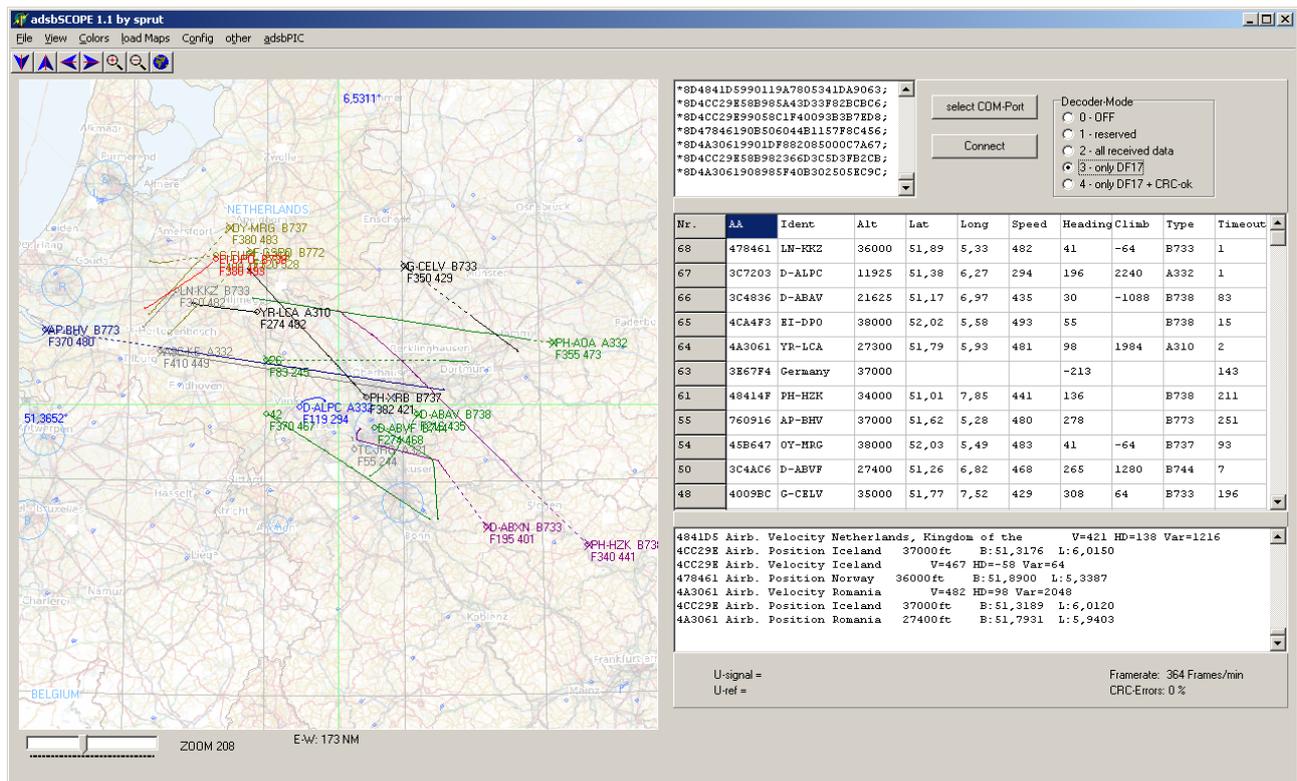
Les programmes de décodage ADSB les plus populaires par ordre alphabétique :

adbSCOPE (voir image ci dessous) http://www.sprut.de/electronic/pic/projekte/adsb/adsb_en.html

Planeplotter : <https://www.coaa.co.uk/planetplotter.htm>

Virtual Radar Server : <http://www.virtualradarserver.co.uk/Default.aspx>

chacun de ces programmes demande une configuration spécifique et ce guide n'est pas fait pour en détailler le fonctionnement ou l'installation. De nombreuses pages web traitent du sujet.



Nr.	AA	Ident	Alt	Lat	Long	Speed	Heading	Climb	Type	Timeout
68	478461	LM-HKZ	36000	51,89	5,38	482	41	-64	B733	1
67	3C7203	D-ALPC	11925	51,38	6,27	294	196	2240	A332	1
66	3C4836	D-ABAV	21625	51,17	6,97	435	30	-1088	B738	83
65	4CA4F3	EI-DPO	38000	52,02	5,58	493	55		B738	15
64	4A3061	YR-LCA	27300	51,79	5,98	481	98	1984	A310	2
63	3B67F4	Germany	37000					-213		143
61	48414F	PH-HZK	34000	51,01	7,85	441	136		B738	211
55	760916	AP-BHV	37000	51,62	5,28	480	278		B773	251
54	45B647	OY-MRC	38000	52,03	5,49	483	41	-64	B737	93
50	3C4AC6	D-ABVF	27400	51,26	6,82	468	265	1280	B744	7
48	4009BC	G-CELV	35000	51,77	7,52	429	308	64	B733	196

Decoder-Mode:
 0 - OFF
 1 - reserved
 2 - all received data
 3 - only DFT7
 4 - only DFT7 + CRC-ok

U-signal =
U-ref =

Framerate: 364 Frames/min
CRC-Errors: 0 %

Astro Spy

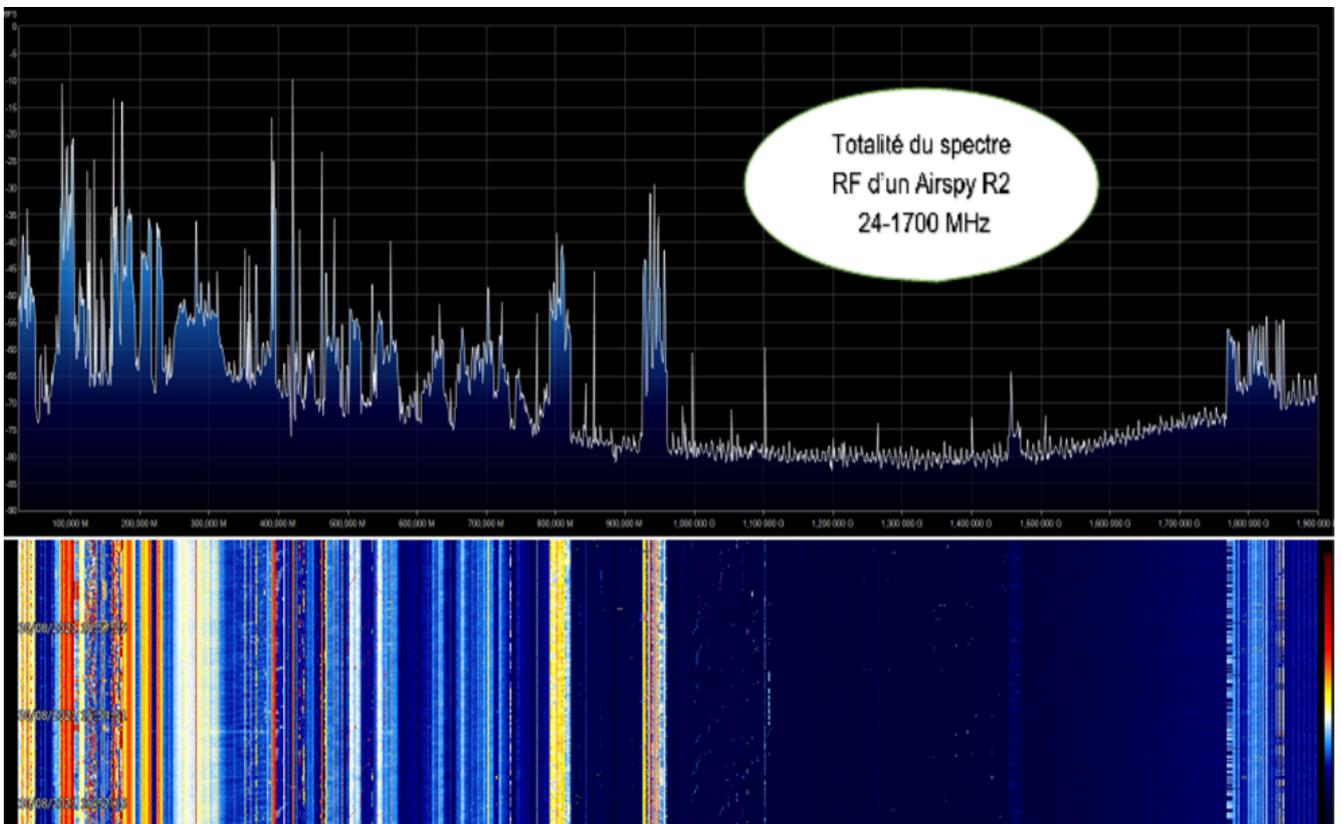
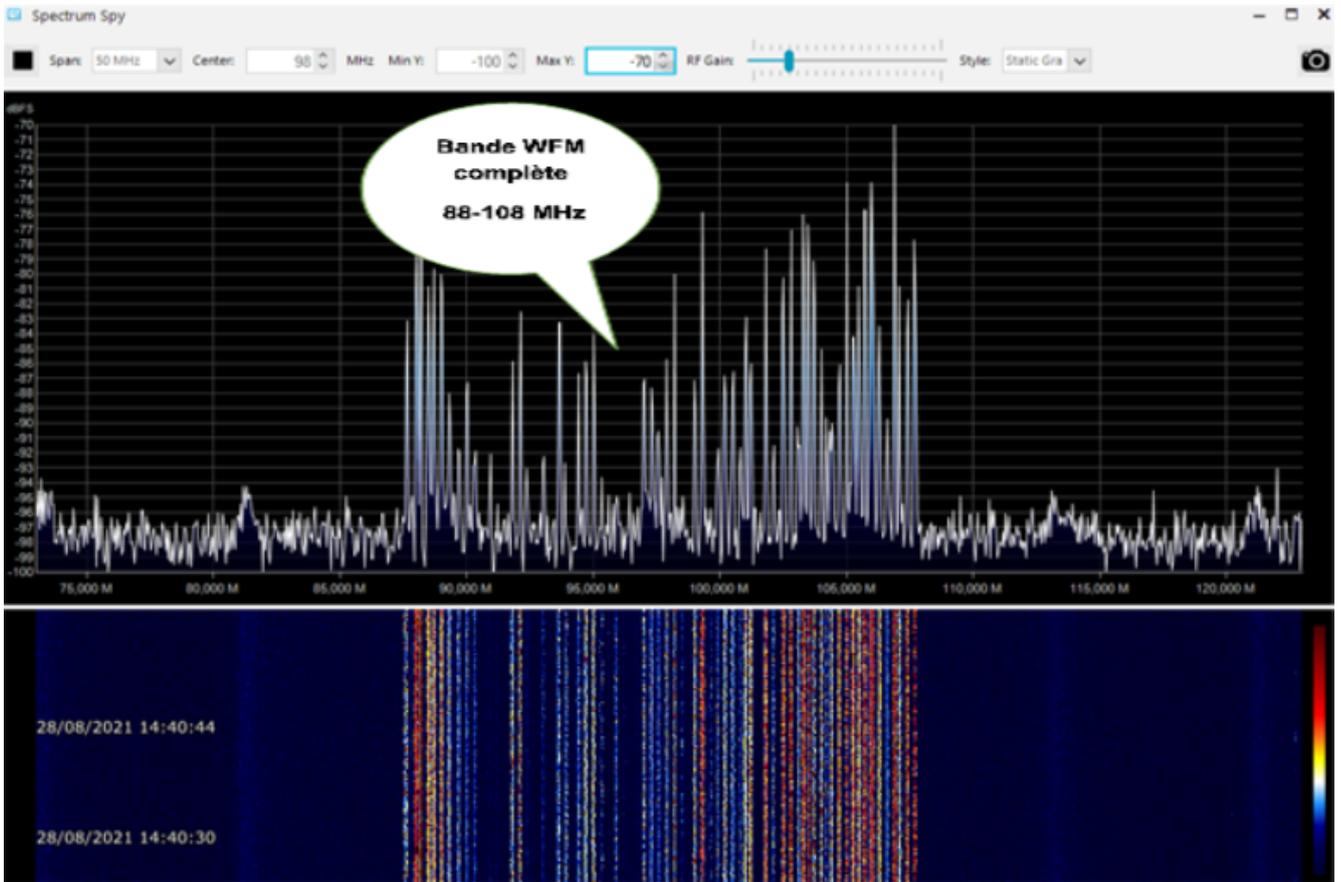
Développé pour la radioastronomie afin d'observer une partie spécifique des hautes fréquences de la bande L sur un long terme. Je n'ai pas été capable de le tester, il est fait pour détecter la raie spectrale d'un longueur d'onde de 21 cm émise par l'atome d'hydrogène neutre dans le cosmos. Il faudrait peut-être essayer avec une antenne de forme conique dirigée vers la voie lactée.

Spectrum Spy

L'analyseur de spectre permet la visualisation (sans audio) d'une large partie du spectre radio (et même tout le spectre en mode « Full »), grâce à sa grande vitesse de scan, vitesse comparable au « vrais » analyseurs de spectre (et j'ose dire mieux que certains..)

Je l'ai apprécié depuis que je l'ai utilisé pour la première fois. Je m'en sers toujours quand je veux analyser une petite ou une grande portion du spectre radio, ou connaître la source de quelque signal inconnu (souvent indésirables comme du brouillage local). Et enfin savoir si la propagation est favorable pour faire du « FM-DX » dans la bande des 88-108 MHz

Symboles	Actions
 	Marche / arrêt
Span	Choix de la portion du spectre à analyser (10, 20, 50, 100, 200, 500 MHz, 1 GHz Full)
Center	Choix de la fréquence qui sera centrée à l'écran <i>Combiner Span et Center pour obtenir une meilleure analyse des signaux dans la portion désirée.</i>
Min Y	Valeur minimum sur l'axe des ordonnées (-80 à -120 dBFS)
Max Y	Valeur maximum pour l'axe des ordonnées (-70 à 0 dBFS)
RF Gain	Régler la force du gain RF
S type	Choix de l'affichage à l'écran de la représentation du spectre analysé (Simple curve, Static gradient, Dynamic gradient, Old school)
	Capture d'écran du spectre affiché



.....Ecrans par défaut.....

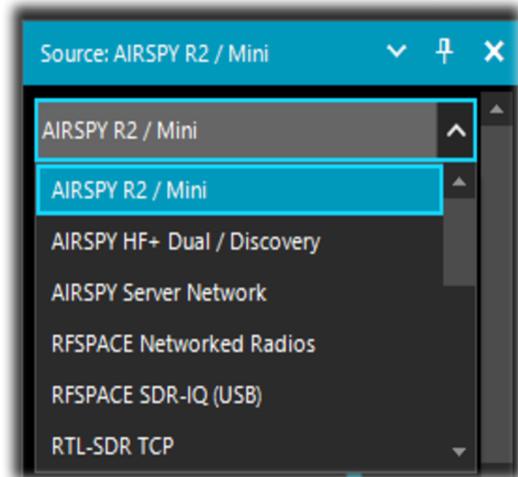
Ci-après vous trouverez les écrans par défaut avec les fonctions basiques et spécifiques, offertes seulement par SDR#. Ce que nous appelons les « Plugins » seront ensuite installés par l'utilisateur, à sa convenance (une section de cet ouvrage y est consacrée plus avant). Ces plugins sont développés au gré des besoins ou des demandes, par ceux qui en ont les capacités techniques et sont généralement en accès libre.

Depuis la v.1898 la barre principale en haut de l'écran est d'une résolution plus grande, qui réclame 10 pixels supplémentaire



Source

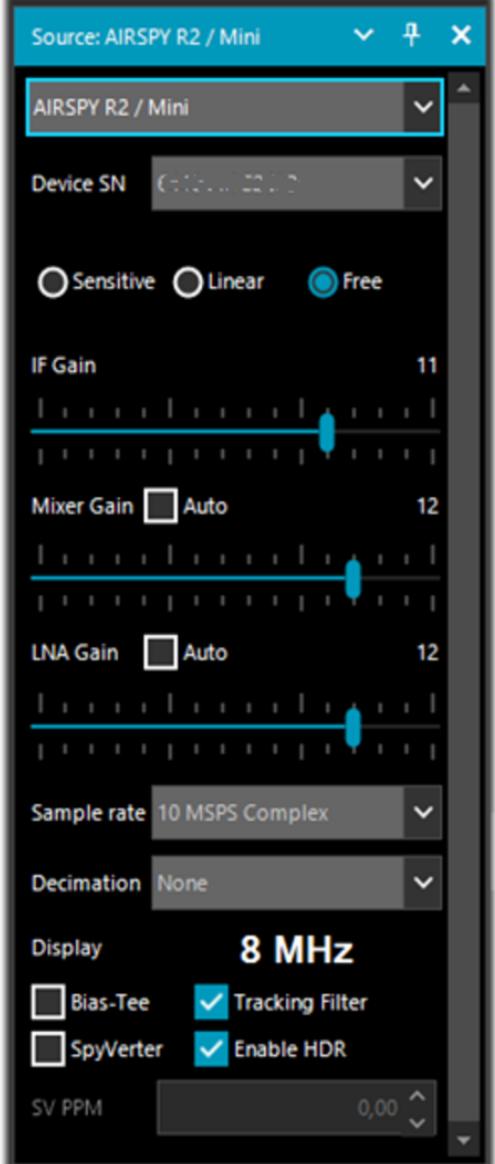
L'icône « source » liste dans un menu déroulant tous les dongles compatibles



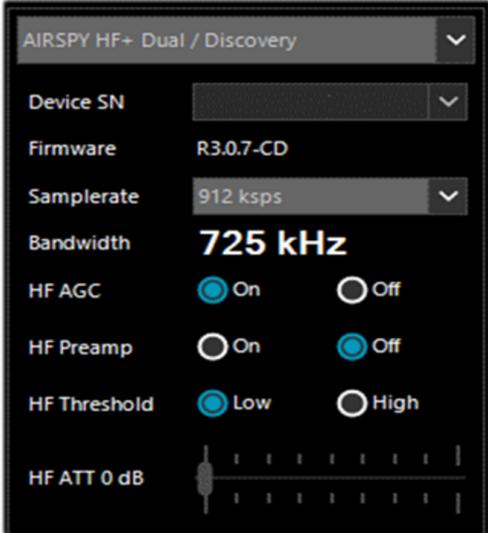
- AIRSPY® R2/Mini
- AIRSPY® HF+ Dual/Discovery
- AIRSPY Server Network *(voir le chapitre correspondant)*
- RFSPACE®
- RTL-SDR USB ou TCP
- HackRF®
- AFREDI® Networked Radio
- Funcube® Pro / Pro+
- Softrock® (Si70)
- UHD / USRP®
- Baseband File Player to load & play I/Q files *(voir le chapitre « Baseband Recorder »)*
- Baseband from sound card

Pour les AirSpy® il existe aussi des réglage de gain pour la FI, le Mixer, le LNA simple ou spécifique, la sensibilité, linéaire ou libre. Ou encore le taux d'échantillonnage, le rééchantillonnage l'activation du Bias-Tee *(Cette dernière option devra être utilisée avec précaution, une tension de 5 V DC est activée et passe par le connecteur SMA d'antennebet le câble coaxial, pour alimenter un LNA externe ou un Up Converter acceptant ce type d'alimentation)*. Le SpyVerter, un dispositif qui permet de recevoir les fréquences HF (0-60 MHz), plus le filtre de tracking et le HDR, qui avec le rééchantillonnage, offrent une meilleure plage dynamique en dB. Les signaux les plus forts seront mieux gérés et ne satureront pas le récepteur, augmentant sa sélectivité pour les signaux plus faibles.

AirSpy R2 / Mini

Affichage	Description / Utilisation
 <p>The screenshot shows the software interface for the AirSpy R2 / Mini. At the top, it says 'Source: AIRSPY R2 / Mini'. Below that, there's a dropdown menu for the device, currently set to 'AIRSPY R2 / Mini'. Underneath, there's a 'Device SN' field with a dropdown arrow. The gain settings are 'Sensitive', 'Linear', and 'Free', with 'Free' selected. There are three gain sliders: 'IF Gain' (set to 11), 'Mixer Gain' (set to 12, with an 'Auto' checkbox), and 'LNA Gain' (set to 12, with an 'Auto' checkbox). The 'Sample rate' is set to '10 MSPS Complex' and 'Decimation' is set to 'None'. The 'Display' section shows '8 MHz' and checkboxes for 'Bias-Tee', 'Tracking Filter', 'SpyVerter', and 'Enable HDR', with 'Tracking Filter' and 'Enable HDR' checked. At the bottom, there's an 'SV PPM' field set to '0,00'.</p>	<p>Device SN – Numéro de série de votre appareil</p> <p>Gain : Sensitive/Linear/free – ces trois différents choix pour le réglage du gain de l'IF, du Mixer et du LNA. <i>La position « free » laisse une grande latitude de choix de réglages à l'utilisateur aucune n'étant prédéfini.</i></p> <p>Sample rate – la fréquence d'échantillonnage pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'Airspy R2 est de 10 ou 2,5 MSPS • l'Airspy Mini de 6 ou 3 MSPS <p>Decimation – Le sous-échantillonnage autorise une largeur de bande moindre pour augmenter la résolution et réduit le bruit de quantification. Les valeurs sont : none (rien), 2, 4, 8 16, 32 et 64. <i>Pour en tirer le meilleur parti il est conseillé d'ajuster les niveaux de gain (voir ci-dessous) en jouant sur le rééchantillonnage pour obtenir le meilleur gain possible.</i></p> <p>Display – La largeur de bande affichée sur le waterfall (cascade) est liée aux réglages du « Sample rate » et du taux de rééchantillonnage. Ils varient selon les modèle d'Airspy® :</p> <ul style="list-style-type: none"> • R2 à 10 MSPS (de 125 kHz à 8 MHz) • R2 à 2,5 MSPS (de 31,5 kHz à 2 MHz) • Mini à 6 MSPS (de 15kHz à 4,8 MHz) • Mini à 3 MSPS (de 37,5 kHz à 2,4 MHz) <p>Bias-Tee – Assure l'alimentation par le coaxial des dispositifs externes fonctionnant avec 4,5 V DC (<i>à 50mA?</i>).</p> <p>Tracking filter – En activant ce filtre et en jouant sur le taux d'échantillonnage, la sélectivité des signaux sera meilleure, <i>et le gain sera augmenté.</i></p> <p>SpyVerter : Active l'option, (se référer au chapitre correspondant) permettra l'alimentation d'un dispositif AirSpy® SpyVerter qui autorisera la réception de la HF jusqu'à 35 MHz et la VHF jusqu'à 60 MHz. <i>En HF privilégiez le mode linéaire pour le gain.</i></p> <p>Enable HDR - Son activation, qui doit se faire avant de lancer le software, apporte une combinaison de filtres analogiques et digitaux pour améliorer l'affichage dynamique du spectre visible à l'écran. On peut activer un taux d'échantillonnage plus haut pour améliorer la réception.</p> <p>SV PPM - la calibration d'usine des clés AirSpy® et à environ 0,05 ppm. Il est possible d'ajuster cette valeur pour l'utilisation d'un SpyVerter. <i>Les mises à jour du firmware ne modifieront pas la valeur choisie car elle n'est pas stockée au même endroit.</i></p>

Airspy HF+ Dual port / Discovery

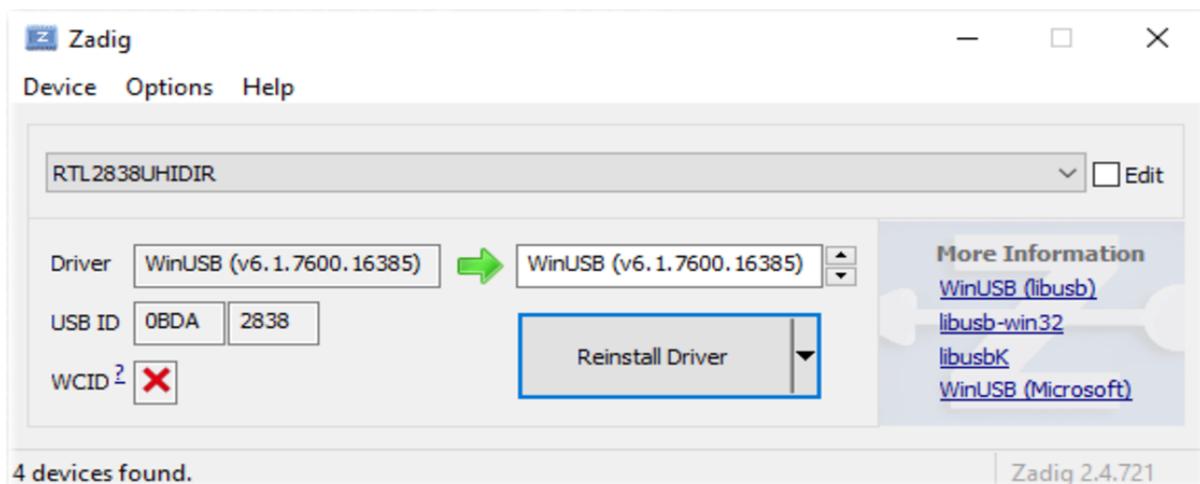
Affichage	Description / Utilisation
	<p>Device SN – Numéro de série de l'appareil</p> <p>Firmware – Version du firmware installé (<i>procédure de mise à jour décrite plus haut</i>)</p> <p>Samplerate – Choix de la fréquence d'échantillonnage de 14 Ksps à 912 ksps max</p> <p>Bandwith – La largeur du spectre affiché sur le waterfall est liée a la valeur du samplerate de 10kHz à 725 kHz max</p> <p>HF AGC – Contrôle automatique du gain HF. <i>Il est recommandé de le laisser sur ON (et régler le « Threshold » (seuil) sur LOW), mais il peut être mis sur OFF pour régler le « HF ATT » manuellement</i></p> <p>HF Preamp – Activation / désactivation du préamplificateur. « On » pour recevoir les signaux faibles et « OFF » pour les forts.</p> <p>HF Threshold – Sur « LOW » le seuil HF apporte une atténuation mais offre au signal une plus grande linéarité, la position « HIGH » favorisera la sensibilité. <i>Il faudra patienter quelques secondes après le changement de position du seuil pour apprécier la différence.</i></p> <p>HF ATT – Quand l'AGC est coupé, l'atténuation peut être modifiée a l'aide du curseur entre 0dB et 48 dB par pas de 6dB</p>

Configuration des dongles RTL-SDR

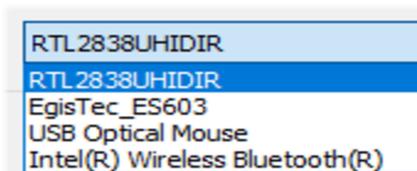
Une chose à savoir, les réglages et les configurations décrites ci-dessous sont en majeure partie les réglages par défaut du software. Les modifications éventuelles nécessiteront de l'utilisateur une bonne connaissance des programmes installés sur son PC et du fonctionnement de sa machine.

Branchez la clé de votre choix à un port USB. De nombreux modèles existent, équipés soit de puces R820T/T2 ou R860 soit de puce E4000 ou de puce FC0012/13.

Téléchargez, décompressez et installez le freeware depuis le site déjà cité plus haut. SDRsharp est configuré pour fonctionner avec les dongles AIRSPY® mais est compatible avec les clés RTL-SDR en installant les drivers nécessaires. Utilisez le fichier INSTALL-RTLSDR.BAT compris dans le package d'installation. Un double-clic sur ce fichier lancera l'installation. Un accès à internet est nécessaire pour que l'exécutable rapatrie les fichiers et les mises à jours manquantes. Ensuite il faudra lancer ZADIG.EXE.



Dans ZADIG cliquer sur «Options» et dans le menu déroulant choisir «List all devices» (dans la mesure du possible il faudrait qu'aucun autre dispositif USB ne soit connecté au PC), le nom de votre clé RTL-SDR doit apparaître dans la liste des appareils connectés en USB, souvent c'est REALTEK ou TERRATEC ou comme dans le cas illustré ci contre RTL2838UHIDR. L'identité de votre clé s'étant affichée, cliquer sur la case INSTALL DRIVER qui peut aussi afficher

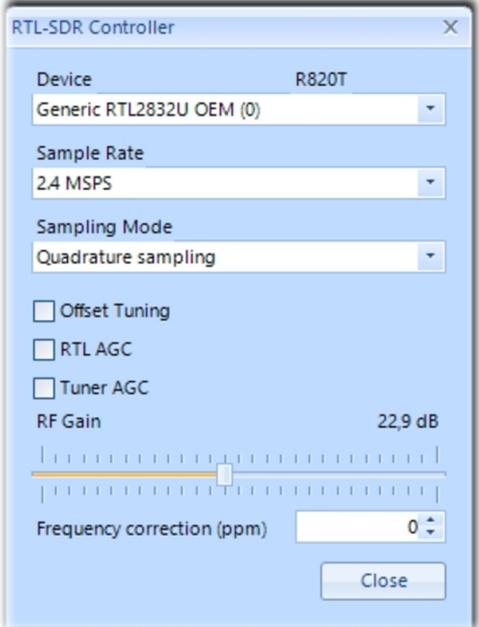
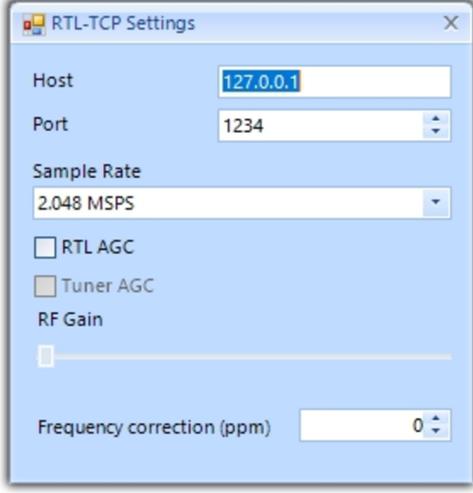


REINSTALL DRIVER si une installation a déjà été faite auparavant. Le dongle peut être connecté au PC même si ZADIG est déjà ouvert, la liste des appareil connectés sera automatiquement actualisée par le système d'exploitation.

Soyez sûrs de ne sélectionner que votre dongle RTL-SDR avant de lancer l'installation des drivers par ZADIG. Sélectionner un autre périphérique entraînera de graves problèmes de fonctionnement voir une incapacité de fonctionner dudit périphérique.

L'installation peut parfois prendre un certain temps et dans de rares cas échouer, ZADIG étant doté d'un timer qui arrête l'installation.. Il faudra alors débrancher la clé et recommencer la procédure.

Certains dongles ne sont pas reconnus immédiatement par le système d'exploitation, leurs ID sont reprises sous les termes génériques «Bulk-In, Interface 0» ou « Bulk-In Interface 1»,. Ce sont des dongles modifiés, prévus initialement pour recevoir la télévision TNT avec un récepteur infrarouge intégré, pour une télécommande. Si c'est le cas, choisir «Interface 0» dans Zadig et vérifier que dans la fenêtre pointée par la flèche verte s'affiche WINUSB, ensuite cliquer sur «install driver». S'il n'apparaît toujours pas dans le gestionnaire de périphérique ou s'il est marqué d'un triangle jaune, il faudra le débrancher et recommencer son installation

Affichage	Description/Utilisation
 <p style="text-align: center;">Configuration en TCP/IP</p> 	<p>Cliquer sur le bouton de configuration (4) (la roue crantée)</p> <p>Sample Rate – Permet de choisir la la largeur de bande affichée à l'écran (de 0,25 à 3,2 MSPS). <i>En général un réglage à 2.4 MSPS convient a presque tout les PC, sur des modèles plus anciens il est recommandé d'afficher une valeur moindre.</i></p> <p>Sampling Mode – Pour les fréquences au dessus de 30 MHz afficher « Quadrature sampling ». « Direct sampling (I/Q branch) » sera réservé à l'écoute HF avec les dongles optimisés pour cela ou avec le pcb modifié par l'utilisateur.</p> <p>Offset Tuning – Réservée aux dongles avec chips E4000/FC0012/13. Cette option élimine le pic central qui s'affiche à l'écran.</p> <p>RTL AGC – Gain RF automatique pour les puces RTL2832U seulement.</p> <p>Tuner AGC – Autorise le gain automatique de la puce tuner. <i>Le plus souvent il vaut mieux ne pas cocher cette case et régler manuellement le gain avec le curseur.</i></p> <p>RF Gain – régler manuellement avec le curseur le gain RF. <i>En le déplaçant vers la droite le gain augmentera. Faire attention de ne pas saturer les signaux avec un gain trop élevé.</i></p> <p>Frequency correction ppm – autorise la correction de la dérive en fréquence de certaines clé non équipées d'un TXCO (oscillateur à cristal compensé en température). <i>Les dongles Airspy n'en ont pas besoin ! Normalement après dix minutes de fonctionnement un dongle a atteint sa température optimale de fonctionnement.</i> Choisir un signal dont la fréquence est connue et aligner la barre rouge sur cette fréquence. Si l'affichage de cette fréquence dans SDRsharp diffère de celle connue, utiliser la correction de fréquence PPM pour aligner le trait rouge sur le pic de fréquence (point 13).</p>

A noter :

Si vous voyez qu'il y a un problème, le mieux est de tout désinstaller et de repartir sur une nouvelle installation. Surtout avec les dongles à bas coût ou modifiés ou les clones et copies. C'est souvent dû à un conflit informatique entre drivers ou à de vieux drivers non mis à jour.

Pour un fonctionnement sans problème et un confort d'usage la solution Airspy® est optimale et économisera le temps et l'énergie que vous aller passer à réparer les bugs de plugins obsolètes ou de dispositifs obsolètes.

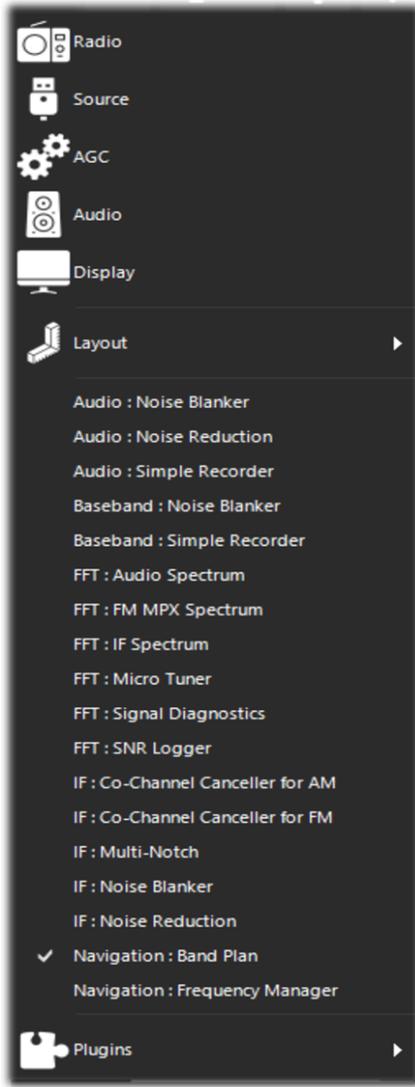
Principaux réglages

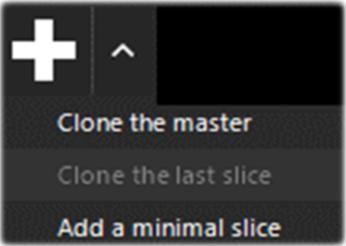
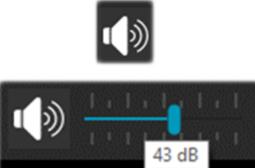
MIS A JOUR

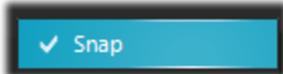
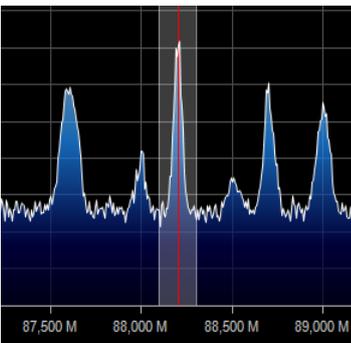
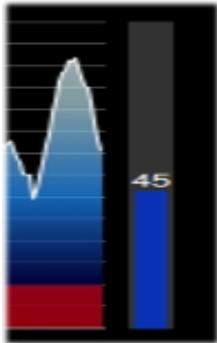
Depuis la v.1825 SDR# affiche dans l'écran de gauche au démarrage des informations supplémentaires sur l'interface utilisateur et les plugins installés

Les principaux paramètres et contrôles sont communs à tous les appareils, mais tout dépend du dongle auquel SDR# s'interface. Il doit être configuré dans le menu spécial où vous pouvez trouver les commandes de gain RF, les taux d'échantillonnage, AGC, PPM

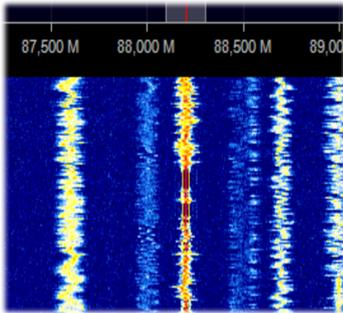


Affichage	Description / utilisation
<p>Panneau principal</p> 	<p> Ce bouton <i>aussi appelé le « hamburger menu » dans notre jargon</i>, donne accès aux menus et options de réglages communs aux plugins. La coche précédent certaines options est une aide visuelle de leur activation. (par ex. « Audio ou service xxx activé »)</p> <p>Depuis les V1892/1894, faisant suite à une demande récurrente des utilisateurs, le menu principal a changé de forme. Des icônes représentant les commandes principales sont apparues et les sous-menus sont classés par ordre alphabétique pour une plus grande clarté et une facilité d'utilisations des plugins tiers qui pouvaient envahir l'écran auparavant.</p> <p>De haut en bas les icônes reprennent les commandes basiques «Radio», «Source», «AGC», «Audio» et «display».</p> <p>L'icône « Layout » ouvre un menu reprenant : « Open all panels » et « Close all panels » ouverture / fermeture de tous les menus. « Save layout.. » et « Load layout.. » sauvegarde et/ou affiche votre configuration à savoir la taille et la disposition des panneaux (et seulement ça). <i>A sa fermeture, SDR# enregistre automatiquement certains des derniers réglages effectués comme la source, le VFO, le mode RF, le volume audio mais d'autre non, comme la taille du zoom qui est remise à zéro.</i></p> <p>Pour «Zoom bar» et «step bar» référez-vous au chapitre ad-hoc</p> <p>En bas du menu l'icône « Plugins » regroupe tous les plugins tiers installés, classés par ordre alphabétique et avec l'information sur son auteur et la date et la version installée.</p>

<p>Start  Stop </p>	<p>Lancement et arrêt du programme SDR#</p>
<p>Nouvelle instance(VFO)</p> 	<p>Le bouton  sert à ouvrir une nouvelle instance de SDR# (<i>pas actif avec Spyserver</i>). “Slice” désigne une nouvelle instance du programme dans une fenêtre séparée, reprenant la même portion de bande RF que la précédente mais avec la possibilité d’utiliser d’autres réglages.</p> <p><i>Il n’est pas possible d’ouvrir une session dans la bande UHF si la fenêtre principale est calée sur la VHF. A l’introduction de cette fonctionnalité à partir de la v.1741, le plugin Aux-VFO (qui utilisait les mêmes algorithmes DSP) n’est plus actif. Fermer vos instances Slice inutiles et réduisez la largeur de bande écoutée pour moins solliciter le CPU.</i> Il y a le choix entre dupliquer la totalité de la séance principale ou de n’ouvrir qu’une forme allégée. Voir aussi pour le Spyserver dans la section relative à son usage. <i>Chaque nouvelle session ouverte avec « Slice » aura une couleur différente dans la fenêtre de la bande RF affichée pour la distinguer plus facilement.</i></p> <p>Le chapitre «Astuces pour mieux écouter » reprend quelques exemples de cette fonctionnalité.</p>
<p>Menu Configuration</p> 	<p>La roue dentée ouvre le menu de configuration de la clé SDR insérée dans votre PC. Gain RF, taux d’échantillonnage, largeur de bande RF, contrôle de la dérive RF etc...</p>
<p>Volume</p> 	<p>Un clic sur l’icône haut-parleur active ou désactive le son. Le contrôle du volume (de 0 à 60dB) se fait avec le curseur après le haut-parleur. Le contrôle du volume est indépendant de celui de votre OS. Les hauts-parleurs ou casques branchés sur la sortie son du PC, mais aussi les câbles audio virtuels comme V.A.C (Virtual Audio Cable) sont pris en charge. <i>J’en profite pour rappeler l’importance du réglage du volume sonore pour les programmes de décodage des modes numériques comme DSD+. Un bon réglage permet un décodage plus facile et moins d’erreurs.</i></p>
<p>Réglage et affichage du VFO</p> 	<p>L’affichage de la fréquence est composé de quatre blocs de trois chiffres caractérisant de droite à gauche les Hertz (Hz), les kilohertz (kHz) les mégahertz (MHz) et enfin les gigahertz (GHz). Il faudra donc rentrer la fréquence désirée traduite en Hertz (Hz)</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Pointez le curseur de la souris sur le premier chiffre que vous voulez modifier sans cliquer et entrez la fréquence désirée au clavier et faites entrée. C’est la méthode que je préfère. Par exemple pointez le curseur sur les MHz, taper 103  103.000.000 puis entrée. Facile et rapide.</i> • <i>Un clic gauche sur le haut des chiffres (un rectangle rouge apparaîtra) pour monter d’une unité.</i> • <i>Un clic gauche en bas du chiffre choisi (un rectangle bleu se matérialisera) pour descendre d’une unité.</i> • <i>Pointer le chiffre à modifier et faites tourner la molette de la souris vers le haut pour incrémenter le chiffre et vers le bas pour le faire décroître.</i>

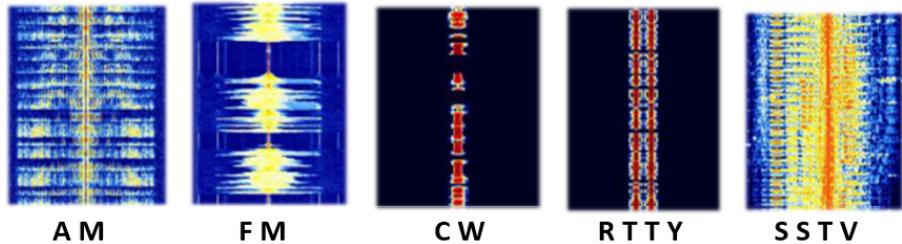
	<ul style="list-style-type: none"> • Un clic droit sur le chiffre choisi le ramène à zéro ainsi que ceux situés à sa droite. • Le pavé de direction du clavier est aussi actif, flèche du bas ou du haut pour changer les chiffres et droite et gauche pour se déplacer dans la rangée (toujours garder le pointeur de la souris sur les chiffres) <p>La v.1904 a introduit une nouvelle police d'écriture paramétrable avec les réglages de SDRsharp.config (voir le chapitre concerné)</p>
<p>Contrôle fréquence VFO</p> 	<p>Ces doubles flèches montent ou baissent la fréquence du VFO en cliquant dessus, en accord avec le pas de fréquence choisi dans le champ prévu a cet effet.</p> <p><i>Fonction introduite à partir de la V1889.</i></p>
<p>Les types de réglages</p>	 <p>"Free tuning" – Réglage libre de la fréquence dans la largeur de bande RF. Cliquez sur la bande RF affichée ou sur le waterfall (cascade) le récepteur se calera sur la fréquence choisie et l'afficheur de fréquence l'affichera</p>  <p>"Sticky tuning" – Le VFO augmentera ou diminuera selon le pas de fréquence affiché. Soit avec la molette de la souris soit en cliquant sur les flèches de contrôle du VFO.</p>  <p>"Center tuning" – la fréquence choisie s'affichera toujours au milieu de l'écran et du waterfall.</p>
<p>Contrôle du pas RF</p> 	<p>Un clic sur cette touche ouvre un menu déroulant où sont affichés les pas de fréquence avec une coche devant le pas choisi. Décochez « Snap » pour naviguer librement.</p> <p><i>Voir « Step bar » ci dessous.</i></p> 
<p>Affichage du spectre RF</p> 	<p>Cette fenêtre affiche une représentation graphique du spectre RF en temps réel. Le signaux reçus s'affichent en forme de pics de plus ou moins grande hauteur et largeur. La partie basse du graphique représente le seuil de bruit.</p> <p><i>Une fonction récemment introduite, permet avec un clic droit de dans la fenêtre d'affichage du spectre RF, de faire apparaître une ligne jaune matérialisant la hauteur maximale mémorisée, du spectre écouté. On peut changer la couleur de cette ligne en modifiant la ligne de commande suivante dans SDRshap.exe.config</i></p> <p><i>"spectrumAnalyzer.peakColor" value="FFFF00"</i></p>
<p>Rapport signal sur bruit (SNR)</p> 	<p>Sur le côté droit de la fenêtre une échelle RF verticale donne en temps réel le rapport du signal sur bruit en dB. Le rapport signal sur bruit quantifie la force du signal reçu par rapport au seuil de bruit dans la portion de spectre RF écouté.</p> <p>Pour les transmissions analogiques la baisse du SNR occasionne une détérioration du signal reçu même s'il est toujours audible et compréhensible. Pour les signaux numériques il existe un seuil de SNR en dessous duquel la transmission n'est plus exploitable du fait des trop importantes erreurs d'interprétation du signal.</p> <p><i>Il n'y a pas de S-mètre dans le sens de l'échelle de S communément usitée chez les radioamateurs.</i></p>

Waterfall (cascade)



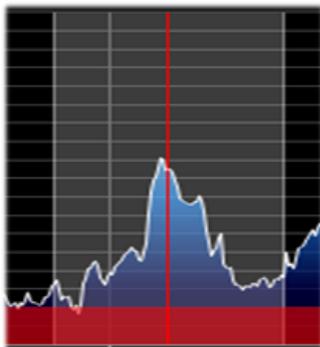
Cette fenêtre est la représentation graphique en temps réel de la force des signaux captés. Sur l'axe horizontal la fréquence captée et sur l'axe vertical le temps passé en émission, en partant du haut de la fenêtre pour la réception captée à l'instant et vers le bas pour celle déjà passée. D'où son nom de cascade (waterfall).

Ce type de représentation est d'une grande aide pour reconnaître visuellement le type de signal capté. Un œil entraîné reconnaîtra un signal à sa trace laissée sur le waterfall même s'il est faible au milieu des perturbations électromagnétiques en tout genres.



Le chapitre « Reconnaissance, décodage et analyse des signaux » vous aidera à distinguer beaucoup de types de signaux et leur modulation.

Barre de recherche

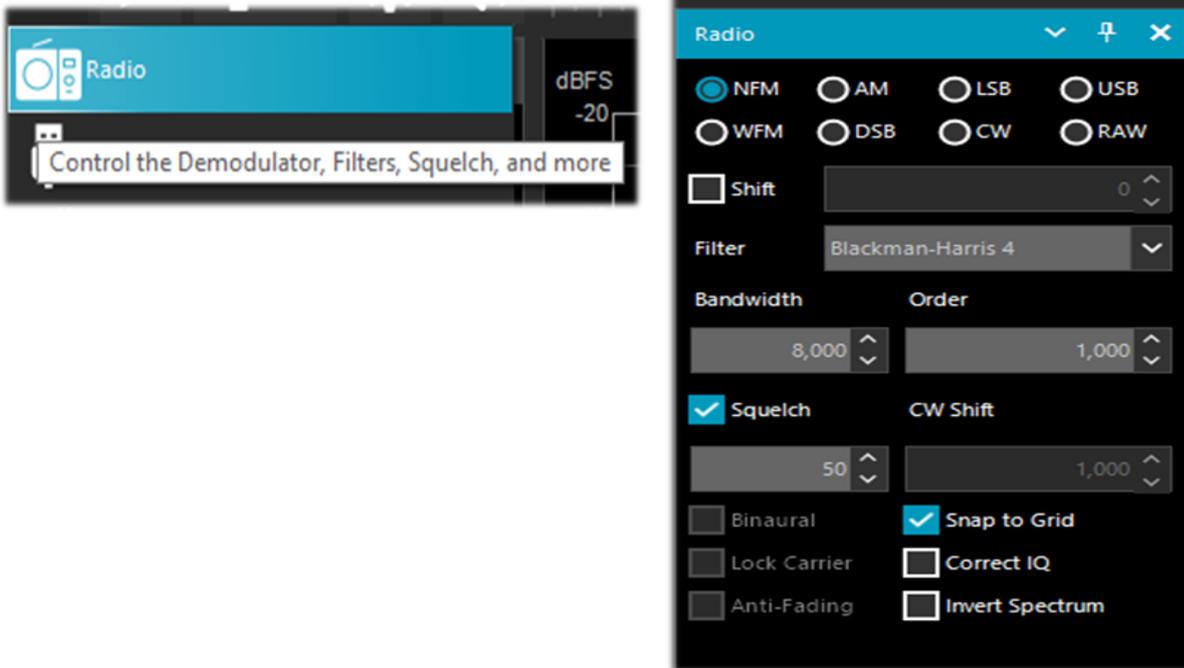


La marque verticale rouge au milieu de la fenêtre du spectre affiché matérialise la fréquence écoutée. La colonne grisée est la largeur de bande reçue (BW). L'amplitude de cette bande reçue peut être ajustée en déplaçant ses limites droite et gauche avec le curseur de la souris.

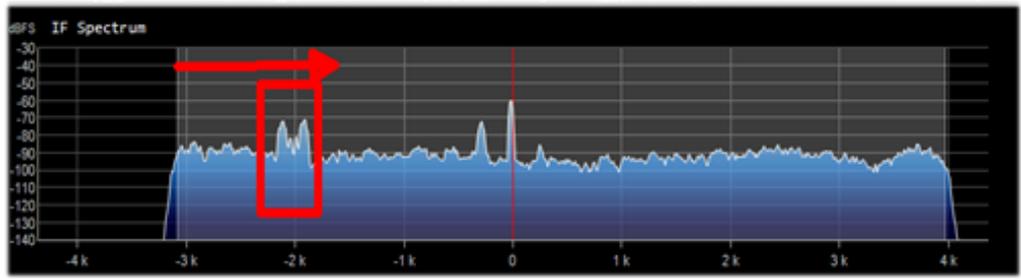
Cette BW doit être réglée de manière à couvrir le mieux possible la largeur du signal reçu, surtout pour les signaux digitaux.

Radio

L'ouverture de cette icône, toujours en cliquant dessus, fait apparaître les types de modulations utilisables pour la fréquence affichée, les filtres, la BW, le squelch, le pas de fréquence etc...



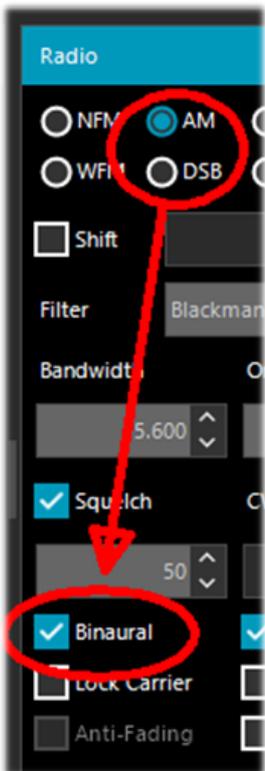
Mode	Action
NFM	<p>Mode de transmission d'un signal en fréquence modulée. Largement employé dans le domaine civil et par les radioamateurs, aussi bien en transmission analogique qu'en digitale en VHF/UHF à partir de 27 MHz.</p> <p><i>La v.1861 introduit un démodulateur mixte FM en fréquence et en temps. Cette nouveauté améliore grandement la réception FM, surtout des signaux les plus faibles en NFM et les transmission avec RDS pour la WFM.</i></p> <p>Note importante : Ce démodulateur assure sa fonction optimale quand le signal écouté est totalement couvert par la barre de BW du VFO.</p>
WFM	<p>C'est le mode de transmission des radio FM commerciales dans la bande des 88 à 108 MHz.</p> <p>Pour les stations RDS (Radio Data System), dans la partie supérieure du spectre RF, sur la gauche (voir image 11) apparaîtront les données du RDS telles que :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ PI, Programme Identification: quatre caractères alphanumériques qui affiche le nom de la station de radio. ➤ PS, Programme Service : Huit caractères qui donne, généralement en mode défilant, le nom de l'émission diffusée. ➤ RT, Radio Text : affiche un texte libre choisi par l'émission diffusée, souvent le nom de la chanson et celui de l'interprète. <p><i>Depuis la v.1861 le démodulateur mixte FM améliore la réception des signaux en FM en général, les signaux faibles en NFM, WFM et RDS.</i></p>

	 <p><i>Les v.1863/1865 ont encore amélioré le décodage du RDS en relation avec les stations éloignées ou de faible puissance. L'illustration ci-contre vous montre la différence avec un décodeur RDS externe (Référez-vous au chapitre « Sortie MPX et RDS-Spy »).</i></p> <p>A remarquer : Le démodulateur fonctionne mieux si la totalité du signal écouté est compris dans la barre BW de la VFO.</p>
<p>AM</p>	<p>Transmission d'un signal en modulation d'amplitude. Système de transmission utilisé par de nombreuses stations de radio autour du monde, en grandes ondes, onde moyenne et ondes courtes, en aéronautique civile et militaire en VHF et UHF.</p> <p><i>Remarque :</i> Il n'y a pas de mode « AM stéréo » à l'instar de la FM stéréo. On peut utiliser le soft SODIRA pour recevoir ce type d'émission, après avoir sélectionné le mode « RAW » comme pour décoder les émissions en DRM.</p>
<p>LSB/USB</p>	<p>Technique d'émission où l'on élimine du signal porteur (comme en DSB) une des deux bandes latérales. Utilisé principalement sur la bande HF, de 0 à 30 MHz, pour des applications civiles et militaires, par les radioamateurs en HF et aussi en VHF pour envoyer de la voix et des données numériques sur des bandes étroites.</p>
<p>CW</p>	<p>Le code Morse, du nom de son inventeur Samuel Morse, qui a mis au point un code à base de points et de traits pour transmettre chaque lettre de l'alphabet, les chiffres ou des symboles. Utilisé depuis les débuts de la radio-transmission aussi bien par les radioamateurs que les militaires et encore aujourd'hui à l'air du numérique.</p> <p><i>Avec SDR# il est possible non seulement d'écouter la CW. en HF, mais aussi d'entendre et de décoder correctement (sans réglage fin de la fréquence) un grand nombre d'autres modes de transmission. Essayez d'écouter les fréquences météo de Hambourg (All.) en RTTY-ITA2 émises H24 sur 7 646 kHz et 10 100,8 kHz</i></p>
<p>DSB</p>	<p>Semblable à l'A.M., avec une meilleure performance de la modulation en ne transmettant que sur les bandes latérales d'une fréquence.</p> <p><i>C'est utile pour recevoir des émissions avec de fortes interférences (réduisez la largeur du spectre IF pour éliminer ces interférences). Le nouveau plugin intégré « IF : co-channel canceler for AM » en fait de même.</i></p> 
<p>SAM <i>(Bien que n'existant pas formellement SDR# le prend en charge..)</i></p>	<p>Pour l'activer choisir DSB et l'option « Lock carrier » (verrouiller la porteuse) repris sur le même panneau. Le filtre IF aidera au choix de la partie du DSB à utiliser, LSB, USB ou les deux.</p> <p><i>Une PLL (boucle à phase asservie) de haut rendement est utilisée pour cela. Elle a été mise au point avec l'aide de « DXeurs » (écouteurs longues distances) reconnus. PLL sans rivale en terme de performances, elle se cale sur le signal, même s'il apparaît à peine dans la fenêtre du spectre IF. Plus fort encore, quand le signal n'est plus visible à l'écran, la PLL restera calée à l'endroit du signal jusqu'à ce qu'il</i></p>

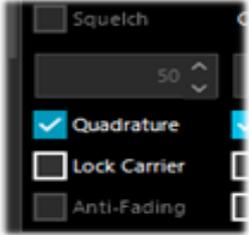
	<p>réapparaisse. Plus de perte de signal ou de blocage assez désagréables, qui se produisent sur les radio portables ou d'autres softwares d'écoute.</p> <p>On peut aussi le combiner avec « l'anti-fading » pour améliorer le ratio signal sur bruit(SNR) quand il n'y a pas d'interférence par un canal adjacent.</p>
RAW	<p>Utilisé pour la reproduction ou l'enregistrement de fichiers RAW IQ ou pour décoder certains signaux avec un programme extérieur comme DreaM pour la DRM (digital Radio Mondiale) .</p> <p><i>Le soft de décodage DreaM fonction avec RAW en réglant la sortie son sur IQ ou en réglant le mode de fréquence sur USB.</i></p>

touche	Position par défaut	action
Shift	0 (sans utiliser un Upconverter)	<p>Pour l'utilisation d'un Upconverter (convertisseur de fréquence HF). Cette fonction permet de compenser la fréquence affichée pour l'aligner sur la fréquence de base du convertisseur.</p> <p>Par exemple votre convertisseur a une fréquence de base de 100 MHz, configurer le « Shift » à -100 000 000, ainsi vous pourrez écouter par ex. la fréquence HF de 7MHz sans compensation.</p> <p>Dans le cas contraire et toujours avec un Upconverter il vous faudra afficher $100+7= 107$ MHz.</p>
Filter	Blackman-Harris 4	<p>Réglage du type de filtre pour le calcul de la transformée rapide de Fourier ou FFT. Il sert à traduire les signaux remarquables dans la fenêtre RF (<i>Chaque filtre donnant une courbe de réponse différente</i>). Le filtre par défaut « Blackman-Harris 4 » assure la meilleure réponse dans la plupart des cas. Il vaut mieux ne pas le modifier.</p>
Bandwith	A.M. : 10.000 WFM 180.000	<p>La largeur de bande écoutée (BW), représentée par l'affichage de la colonne grisée dans la fenêtre RF. Vous pouvez l'élargir ou la diminuer manuellement en cliquant sur les bords extérieurs de la colonne et en glissant le curseur de droite à gauche.</p>
Order	500	<p>Cette valeur modifie la pente des flancs du filtre cité plus haut. Des faibles valeurs (10 à 50) auront pour effet de graduer la transition dans la zone entre la bande écoutée et le hors bande. A des valeurs plus élevées (100 à 500) la transition sera immédiate. Les effets de ce réglage se remarquent au niveau du signal audio.</p> <p><i>De plus grandes valeurs peuvent amener une instabilité de l'AGC (gain RF automatique) et / ou un retour audio moins bon. Ces valeurs importantes ne seront utilisées que s'il existe un signal fort adjacent perturbant l'écoute.</i></p> <p><i>Les valeurs élevées peuvent aussi induire une sollicitation plus grande du CPU, donc penser à la réduire sur des PC anciens.</i></p>
Squelch	Off	<p>L'accord silencieux (Squelch) ne déclenche l'audio qu'au dessus d'une certaine force du signal RF reçu. Plus il sera réglé haut, plus le signal reçu devra être fort pour être écouté.</p> <p><i>Le squelch n'est actif qu'en A.M. (squelch d'amplitude) et FM (squelch sonore). Il n'est pas encore adapté à la SSB. C'est en NFM qu'il est le plus utile, en masquant le bruit de fond quand il n'y a pas de réception. Il ne sera par contre pas utilisé pour le décodage des modes digitaux (Par ex DSD+ ou DreaM).</i></p> <p><i>J'ai souvent entendu des avis négatifs d'amis ou d'autres personnes, sur l'efficacité du soft de décodage des signaux</i></p>

		<i>digitaux DSD+. Ces problèmes viennent peut-être de l'utilisation de câbles virtuels autres que Virtual Audio Cable (VAC) original.. Peut-être....</i>
CW Shift	600	Permet de compenser le décalage pour les émissions des fréquences entre l'émission et la réception en code Morse.
FM Stéréo	<i>(En WFM)</i>	Permet l'écoute en stéréo des radios commerciales sur la WFM (88-108 MHz). <i>Diminue la qualité d'écoute pour les stations lointaines ou faibles.</i> <i>Si le Radio Data System (RDS) est utilisé par la station le nom de la station apparaîtra (voir N°11 page 5) entre plusieurs parenthèses comme ci-dessous.</i> (((Classica)))
Binaural		<p>Activée depuis la v.1870, la case à cocher « Binaural », seulement pour l'A.M. et le DSB, recrée deux canaux audio, pour l'écoute avec un casque, avec un « son spatial élargi »</p> <p>Le terme « Binaural » littéralement « ayant trait aux deux oreilles » n'est pas un concept récent (Google est votre ami pour plus d'infos...). Ce qu'il est nécessaire de savoir c'est que ce n'est pas une méthode de démodulation, encore moins de la classique stéréo.</p> <p>Cela crée un son spécifique pour chacune de nos deux oreilles, effet qui demande une certaine habitude et sans conteste un bon casque audio.</p> <p><i>La bande AM (qui transporte que des signaux monophoniques) a deux "bandes latérales" spéculaires de chaque côté de la porteuse, évidentes sur le spectre FFT. Souvent le signal reçu aura perdu une partie de la symétrie d'origine en raison des effets de la propagation. Le binaural tente de compenser les déséquilibres des bandes latérales en se présentant comme un signal de différence, et s'il y a un léger bruit de fond, celui-ci se propagera dans tout le signal, ce qui améliorera efficacement le rapport signal sur bruit. Pour les signaux forts (par exemple, les stations locales), vous pouvez également essayer d'activer le "Lock Carrier".</i></p> <p>Souvenez-vous que chaque nouvel outils demande, pour être bien exploité, de la pratique et un peu de volonté .</p> <p><i>On peut aussi regarder l'interaction du filtre Binaural avec les autres filtres, filtre IF, Anti-fading, Réducteur de bruit (NR), co-channel canceler et les plugins en général. L'anti-fading améliore opportunément le rapport signal sur bruit (SNR) en exploitant précisément la diversité spatiale. Et encore plus dans la chaîne du traitement digital du son (DSP)</i></p>



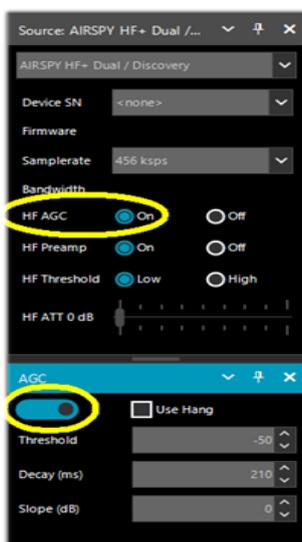
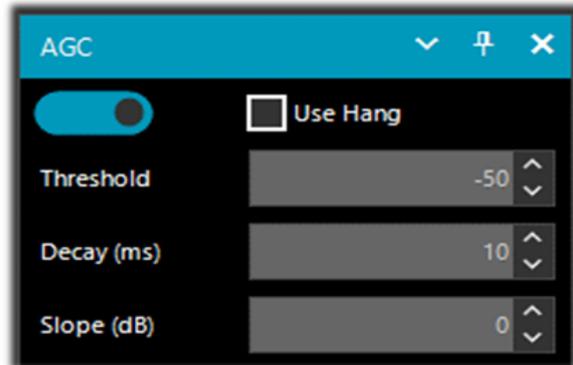
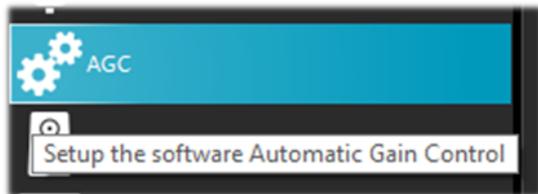
(en AM, DSB)

<p>Quadrature</p> 	<p><i>(En USB et LSB)</i></p>	<p>La v.1884 intègre ce nouveau filtre audio pour les modes LSB/USB</p>
<p>Snap to Grid</p>	<p>ON</p>	<p>L'activation de « Snap to Grid » (s'aligner sur le pas de fréquence) fonctionne avec « Step size » (pas de fréquence) il permet la syntonisation rapide des signaux par rapport au pas de fréquence conventionnel pour une bande donnée. Par exemple, pour les bandes aviation civile l'espacement des canaux et maintenant de 8,33 kHz. Avec « Snap to grid » et « step size » réglé sur l'espacement de 8,33 kHz chaque clic de la souris dans la fenêtre du spectre RF s'alignera sur un canal radio aérien au pas de 8,33 kHz. <i>Avec un dongle sans TCXO la compensation du décalage de fréquence devra être minutieusement réglé. Attendre au moins 10 min. que la température de fonctionnement du dongle soit atteinte.</i></p>
<p>Lock Carrier</p>	<p>OFF</p>	<p>Ne fonctionne que sur les bandes AM ou DSB. Permet l'AM synchrone, ce qui améliore la réception et la stabilité du signal, conserve le signal verrouillé, même quand il est faible ou instable.<i>En DSB il apporte un grand confort d'écoute.</i> <i>Une nouveauté introduite à partir de la v.1892 la super PLL, « Lock Carrier » est maintenant épaulé par cette « super PLL » qui accepte bien mieux les pertes de stabilité en fréquence. Quand la PLL décroche, elle se relance exactement sur la même phase où le décrochage est intervenu et recommencera jusqu'à obtenir la stabilité du signal. La PLL surveillera l'apparition du signal sur la même fréquence qu'avant son décrochage, et ce jusqu'à qu'il réapparaisse, il sera à nouveau verrouillé sans coupure ni parasite. Cet outil est très utiles pour ceux qui pratiquent l'écoute longue distance (DXing) surtout avec une réception intermittente.</i></p>
<p>Correct IQ</p>	<p>OFF</p>	<p>Permet d'éliminer l'affichage du pic central un peu gênant, inhérent aux puces R820T/R820T2. <i>Le mieux étant de l'activer.</i></p>
<p>Anti-fading</p>	<p>OFF</p>	<p>A utiliser conjointement avec « Lock Carrier ». Ce système se sert de la symétrie des signaux AM pour faciliter l'écoute des signaux faibles. <i>Améliore la réception AM mais peut aussi augment la charge de travail de votre CPU.</i></p>
<p>Invert Spectrum</p>	<p>OFF</p>	<p>Si vous vous servez de SDR# comme d'un écran panoramique (Panadaptater) pour visualiser le spectre à partir d'un récepteur sans cette fonction, les signaux I/Q peuvent être inversés à l'affichage cette fonction les rétablira. <i>Les signaux I/Q (ou data I/Q) sont fondamentaux dans les systèmes de communication par radio-fréquences, ils assurent l'affichage temporel des fréquences pour qu'elles soient lisibles.</i></p>

AGC (gain automatique)

MIS A JOUR

La fonction AGC (contrôle automatique du gain RF) assure la régulation en temps réel des signaux entrant pour obtenir le niveau optimal de gain en renforçant les signaux faibles et en atténuant les signaux forts pour éviter les distorsions.



Pour l'Airspy HF+ l'AGC est contrôlé par le programme du DSP (Processeur numérique du son), qui optimise la qualité sonore en temps réel pour une sensibilité et une linéarité constante. *Pensez à bien l'activer.*

Depuis la v.1906 l'AGC a été aussi optimisé pour une meilleure gestion du QSB abréviation radioamateur pour l'atténuation du signal (voir glossaire) en AM.

Pour la WFM, l'AGC est désactivé car le signal est constant en amplitude et limité. En NFM l'AGC n'agit que sur sur la sortie audio.

C'est surtout utile pour l'écoute des signaux faibles. En AM, SSB, CW et RAW le gain automatique jouant sur les bandes latérales des signaux.

Touche	Position par défaut	Action
Use AGC	ON	Contrôle automatique du gain, qui agit sur le volume audio pour diminuer les sons forts. Fonctionne bien pour les transmissions vocales. <i>Utile pour écouter les modes AM/SSB/CW, souvent les signaux forts arrivent avec de la distorsion.</i>
Use Hang		Permet de modifier le réglage par défaut de l'AGC dans ses composantes de régulation du mixage / mélange du son (Threshold / Decay (ms) / Slope) ce qui est dans la plupart des cas inutile, les valeurs par défaut étant optimales. <i>Son activation modifie légèrement la réponse temporelle et peut aider à l'écoute de la SSB ou du Morse.</i>
Threshold (dB)	-50	C'est le seuil minimum d'intervention de l'AGC. Les signaux sous cette valeur ne sont pas amplifiés, ceux au dessus seront ramenés au niveau par défaut.
Decay (ms)	500	Latence audio en millisecondes, une valeur supérieure à celle par défaut retardera la réponse audio, les valeurs trop basses causeront des effets audio désagréables.
Slope (dB)	0	Gère la chute du signal pour la correction audio.

Il existe différents niveaux de réglages automatiques pour l'AGC :

Analogique

- AGC RF active l'atténuateur avec un pas de 6 dB.
- AGC IF assure le contrôle de l'IF juste avant l'étape numérique.

Numérique

- AGC IF, s'assure que les données sont échantillonnées correctement (par une amplification numérique) avant d'être traitées par le PC.
- L'AGC gère le signal arrivant de l'oscillateur à fréquence variable (VFO)

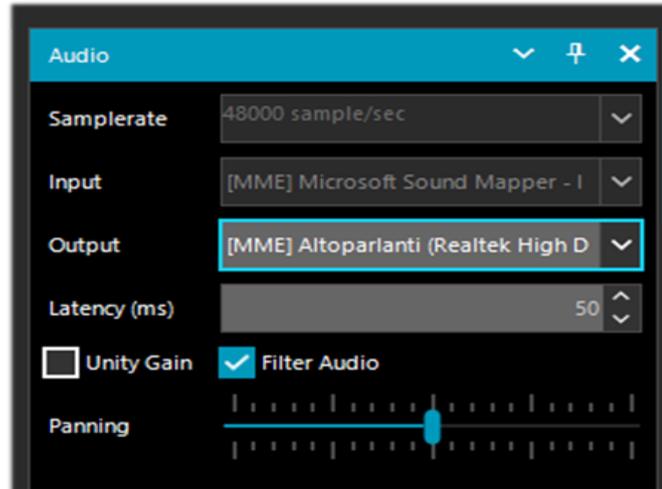
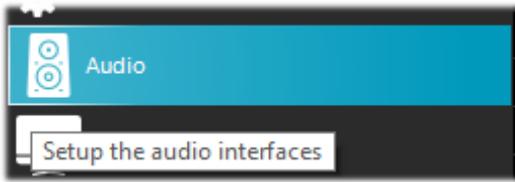
Remarques importantes

Le rôle de l'AGC analogique est d'adapter la sensibilité des filtres au signal entrant. Quand l'AGC est activé dans le panneau de sélection de la « Source », les deux contrôles automatiques de gain RF et IF sont sollicités

- L'AGC digital de l'IF est toujours actif et se déclenche lorsque que les signaux dans la fenêtre du spectre IF dépassent -6 dBFS.
Ce mécanisme assure un calage optimal du signal.
- Quand l'AGC analogique est désactivé, il est toujours possible de contrôler l'atténuateur manuellement, il vous appartient alors de déterminer quel niveau d'atténuation vous désirez. Régler l'atténuateur jusqu'à atteindre un seuil de bruit aux environs de -100 dBfs. Une plus grande valeur n'améliorera pas le SNR mais réduira l'amplitude dynamique. Si vous hésitez laisser l'AGC en automatique il gèrera cela très bien.
- Lors de l'activation de l'AGC analogique, une option « Threshold » (seuil) s'affichera. Cette option agira sur le seuil de l'AGC en ajoutant 3dB de puissance de signal supplémentaires avant d'atteindre le prochain seuil d'atténuation. « Threshold low » rendra les filtres « moins filtrants », au contraire de « Threshold High » qui les rendra plus sensibles. Utile surtout pour l'écoute de signaux faibles perturbés par des signaux puissants (-100dB d'écart)

Audio

Ce panneau gère les réglages audio.

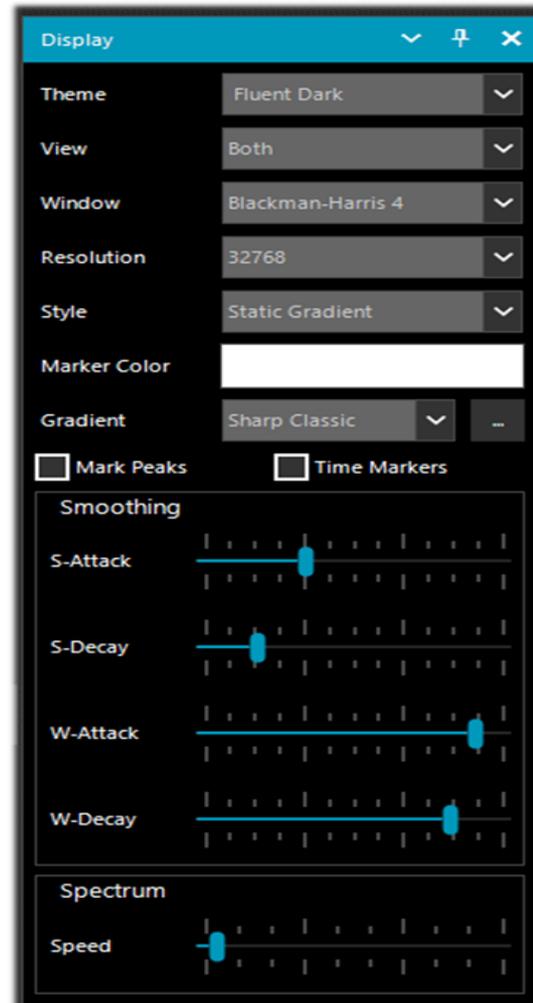
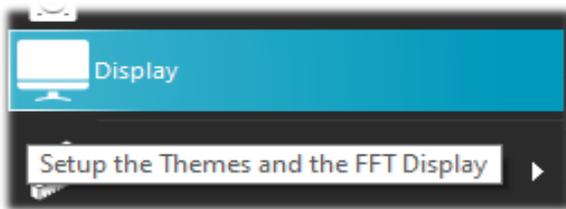


touche	Réglage par défaut	Action
Samplerate	48000	Réglage du taux d'échantillonnage de la carte son du PC. Quelques programmes d'encodage/décodage du son demandent un taux spécifique. La valeur par défaut de SDR# est suffisante pour un usage général.
Input	Sound card (carte son du PC)	La carte son active est inscrite dans ce champ. <i>Ne se modifie pas, la détection est automatique même si vous utilisez un SDR équipé d'une carte son, tel que Softrock, Funcube, fifi SDR etc..</i>
output	Speakers	Avec ce champ vos pourrez choisir le périphérique parmi ceux branchés sur votre PC : Haut parleurs, Ligne 1, sortie digitale. [Windows DirectSound.....], [MME...] sont les meilleurs choix, pour encore plus de qualité [ASIO...]. <i>Le choix par défaut est celui des haut-parleurs (speaker line).</i> Mais qu'est ce que ASIO ? Acronyme de « Audio Streaming Input Output » système de traitement numérique des signaux audio, système à faible latence développé par Steinberg®. Grâce à ce programme une carte son sera à même d'enregistrer et de reproduire les sons sans latence. Les drivers audio à faible latence utilisent des mémoires tampons (buffers) pour gérer les flux audio entrants et sortants avec quasiment aucun décalage temporel (c'est dans ces mémoires tampons que s'effectue le traitement du son en analogique et digital). Ce système n'est pas intégrée à toutes les cartes son et peut entraîner une légère réduction des performances cela vaut quand même le coup d'essayer ! Il existe des drivers compatibles avec presque toutes ces cartes audio publiés par le site ASIO4ALL. Ils sont téléchargeables gratuitement sur le site : https://www.asio4all.org <i>Vous pourrez réaliser un petit test en écoutant simultanément une radio commerciale sur SDRsharp avec ASIO et sur un poste radio courant. Vous constaterez qu'il n'y a aucun décalage du son entre les deux récepteurs.</i>

Latency (ms)	50 ou moins avec Windows Directsound 1 avec les drivers ASIO	<p>Le temps de latence (exprimé en millisecondes) est le temps du traitement des signaux audio analogiques en digital et inversement entre les entrées et sorties de la carte son.</p> <p><i>Mieux vaut garder la valeur la plus basse possible. Les derniers développements de SDR# (v.1783) ont permis de diviser par plus de deux les sollicitations du CPU et de la mémoire, favorisant un temps de latence audio réduit en fonction des capacités intrinsèques de la carte son.</i></p> <p>La v.1818 a encore amélioré ces capacités et les drivers ASIO peuvent maintenant réduire le temps de latence à 1 ms !</p>
Unity Gain	Off	<p>Cette fonction ne doit pas être activée car elle règle le gain audio sur 0dB .</p> <p><i>L'option est surtout utile lors de l'utilisation de SDR# comme source IQ pour d'autres programmes ou une autre instance de SDR# elle-même. Elle doit être utilisée conjointement avec "RAW", même si les autres modes fonctionnent aussi, bien que cela ne soit pas pertinent. Fondamentalement, lorsque vous utilisez « Unity Gain », le traitement implique le réglage du sous-échantillonnage (decimation) du filtrage et éventuellement de l'AGC. Aucun gain supplémentaire n'est ajouté. La plupart des signaux entrants sont très faibles, il faut une bon ré-échantillonnage et un bon filtrage pour les rendre utilisables. À la fin, vous obtenez quelque chose culminant à -120 dBFS. Si vous essayez de faire transiter les signaux ainsi traités directement par un câble audio virtuel comme VAC, ils seront reconnu mais les modifications faites seront annulées .</i></p>
Filter audio	On	<p>Le filtrage audio améliore les signaux vocaux en effaçant la composante continu DC et en filtrant tout ce qui est inutile dans la largeur de bande dudit signal.</p> <p><i>Voir aussi le chapitre « Enregistrement audio », en se rappelant également que cette fonction devra être désactivée pour le décodage des signaux numériques (DSD+ ou DreaM).</i></p> <p>Il est impératif que tout les filtres de traitement audio soient désactivés pour le décodage des signaux numériques (DMR, DSTAR, C4FM, satellites etc.).</p>
Panning	Middle	<p>Sert à régler la balance audio entre les sorties gauche et droite. La position médiane est la standard.</p>  <p>Pour DSD+ ou un autre soft de décodage externe s'assurer que le curseur reste au milieu</p>

Display (écran)

l'icône « Display »(écran) contient les réglages du thème d'affichage, des fenêtre affichées celle du spectre RF et du waterfall et d'autres réglages FFT, que nous allons détailler dans le tableau ci-dessous



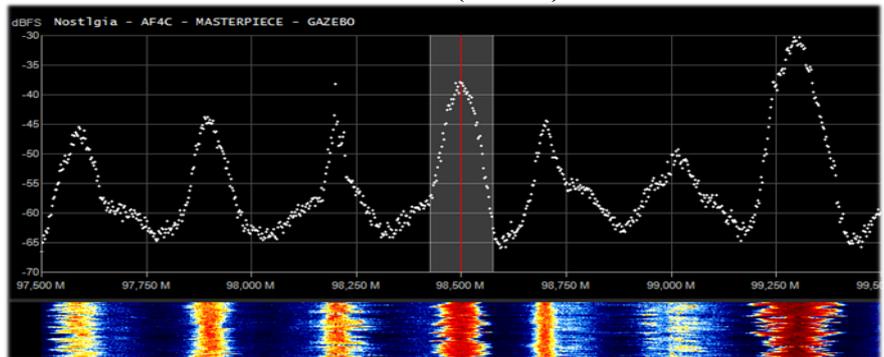
Touche	Réglage par défaut	Action
Thème		Introduit lors les dernières interfaces graphiques, permet de choisir parmi de nombreux types d'affichages, souvent en mode sombre.
View	Both	Offre le choix d'afficher les deux fenêtres, waterfall et spectre RF, superposées, soit l'une soit l'autre ou aucune des deux. <i>Avec un PC ancien, la charge graphique du waterfall étant importante, il sera judicieux de ne pas l'afficher.</i>
window	Blackman-Harris 4	Règle le type de filtre graphique, <i>en ayant en mémoire que chaque filtre donne une réponse différente</i> , le filtre par défaut est le plus équilibré dans presque tous les cas de figure.
Resolution	32768	Augmente la qualité d'affichage et par conséquent la précision du signal dans les deux fenêtres waterfall et spectre RF. C'est utile pour un réglage fin car on distinguera mieux les pics et la structure du signal écouté. <i>Il faut savoir que l'augmentation de la résolution peut ralentir votre PC surtout s'il est ancien. La résolution par défaut est souvent un bon compromis.</i>

Style

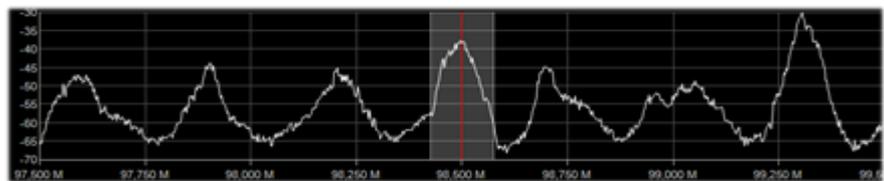
- Dots
- Simple Curve
- Solid Fill
- Static Gradient
- Dynamic Gradient
- Min Max

Permet l'affichage de différents styles d'écran RF

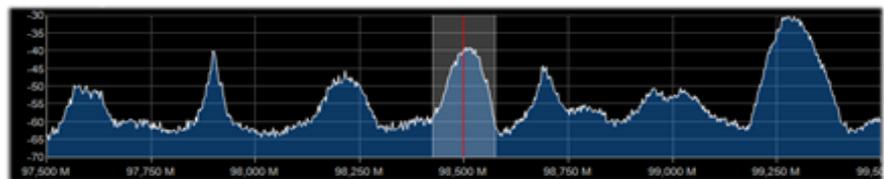
POINTS (DOTS)



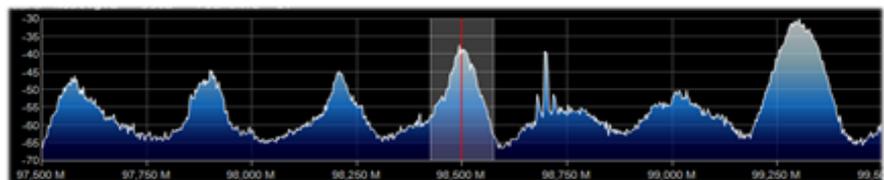
COURBE (SIMPLE CURVE)



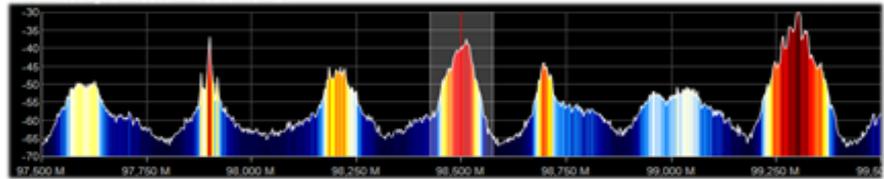
REPLISSAGE UNIFORME (SOLID FILL)



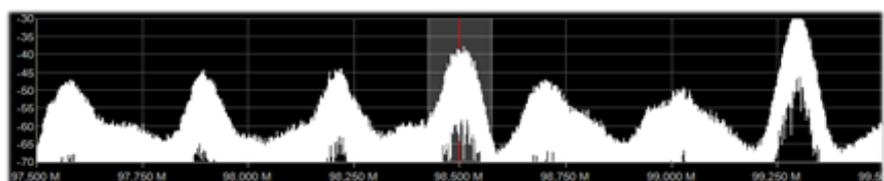
COLORATION GRADUEE (STATIC GRADIENT)

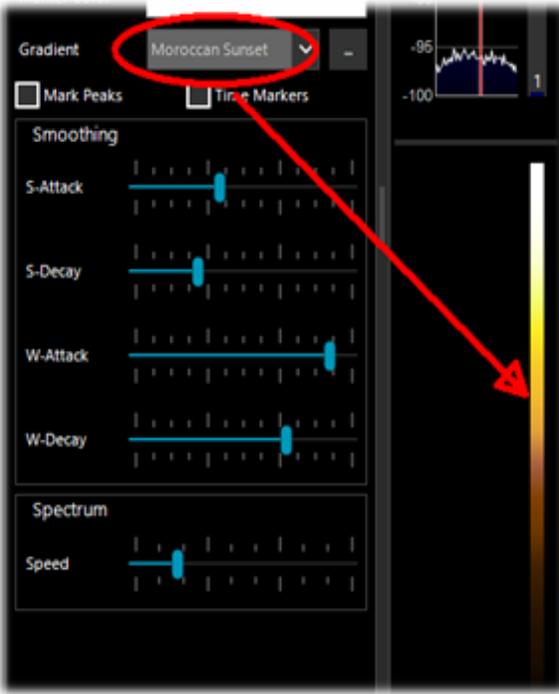


AFFICHAGE DYNAMIQUE (DYNAMIC GRADIENT)



MIN MAX

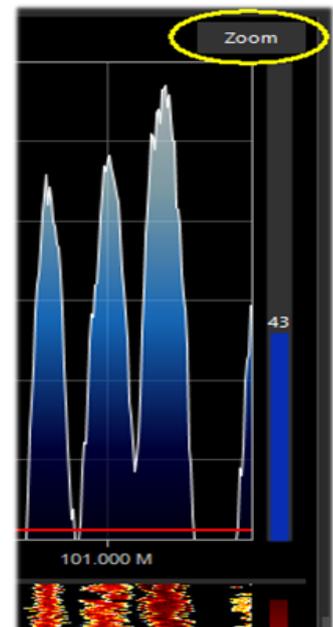
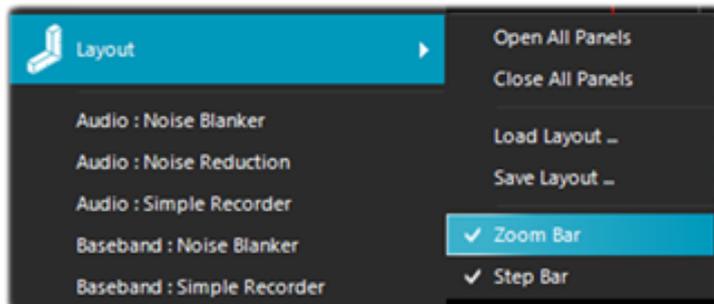


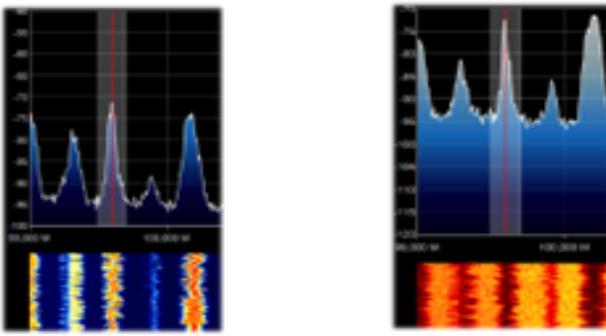
Marker Color		Pour changer les couleurs affichées dans le waterfall à l'aide la palette de couleurs Windows
Gradient 		<p>Autorise la personnalisation des couleurs du waterfall (cascade). <i>Youssef suggère, pour les applications demandant une coloration importante, d'inscrire dans le fichier « SDRSharpt.config » les valeurs suivantes :</i> <code><add key= "waterfall.gradient" value="FF0000,FF0000,FB346,FFFFFF,7AFE8,00A6FF,000091,000050,000000,000000" /></code></p>  <p>Auparavant il n'y avait qu'une palette de couleur encodée dans le fichier de configuration. Depuis la v.1818 il est possible de choisir parmi les palettes pré- enregistrées : Sharp Classic, Spy, Arctic, Moroccoan Sunset et Custom. <i>Afin de savoir si votre choix est le bon, je vous suggère de regarder l'échelle de couleur verticale sur la droite. Elle donne immédiatement la gamme de couleurs choisies</i></p> <p>Le bouton  active « l'éditeur de palette graphique » pour toute modification de celle-ci.</p>
Mark Peaks	OFF	Met en évidence à l'aide de cercles les pics des émissions affichées dans la fenêtre du spectre RF
Time Markers	OFF	Affiche un horodatage sur le coté gauche du waterfall pour dater la transmission. <i>Il est réglé sur 5 secondes</i>
S-Attack / S-Decay		Modifie l'uniformité et la moyenne des signaux reçus dans la fenêtre du spectre RF <i>Les régler à mi-chemin sur leurs curseurs.</i>
W-Attack / W-Decay		Les mêmes effets que ci-dessus mais dans la fenêtre du waterfall . <i>Même réglage qu'au dessus</i>
Speed		Change le taux de rafraîchissement des deux fenêtres, RF et waterfall. <i>Ne pas conserver longtemps le taux maximal ! Le baisser au minimum pour réduire la charge de travail du CPU.</i>

Zoom Bar (réglage du zoom)

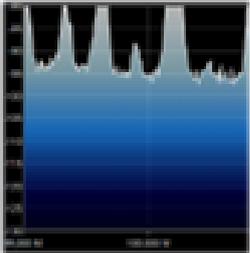
Le réglage du zoom se situait originellement à droite de la fenêtre RF. Il se règle à l'aide d'un curseur vertical. Voir les N° 14 et 17 sur le schéma page 6 .

Depuis la v.1892 il existe maintenant deux possibilités d'affichage du curseur. Une nouvelle, toujours à droite de la fenêtre RF mais le curseur est caché. Il faut cliquer sur le bouton zoom (cercle jaune) pour l'afficher temporairement. Pour ceux qui souhaitent conserver l'ancienne méthode avec le zoom affiché continuellement, il faudra cocher la ligne adéquate dans le menu « Layout » qui s'affiche en cliquant sur l'icône « Layout » comme indiqué ci-dessous



Touche	Réglage par défaut	Action
Zoom	Down (minimum)	En glissant le curseur vers le haut vous augmenterez la taille de l'affichage dans les fenêtres RF et waterfall en se centrant sur la fréquence sélectionnée. Le zoom joue aussi sur la résolution qui baissera au fur à mesure qu'il augmentera. Une alternative au zoom est de réduire dans le panneau « Source » le taux d'échantillonnage
Contrast	down	Règle le contraste dans le waterfall. Monter le curseur rendra le signal reçu plus visible. <i>Attention à ne pas trop augmenter le contraste qui saturera alors le waterfall de couleurs orange et rouge</i>
Range	Down	Modifie l'échelle des dBFS sur l'axe à gauche de la fenêtre RF. <i>Il faut ajuster cette échelle de sorte que le seuil du bruit soit le plus près du bas de la fenêtre RF.</i> Ceci rendra les signaux plus lisibles dans les deux fenêtres et les signaux de faible intensité plus facilement détectables. Voir ci dessous. <div style="display: flex; justify-content: space-around; text-align: center;"> <div data-bbox="734 1585 837 1624"><i>Correct</i></div> <div data-bbox="1117 1585 1236 1624"><i>Mauvais</i></div> </div> 



<p>Offset</p>	<p>Down</p>	<p>Ajoute un décalage à la plage de niveaux dBFS dans la fenêtre du spectre RF. Le décalage est ajouté à la valeur supérieure de la plage de niveau dB dans le spectre RF</p>  <p><i>Il n'est pas nécessaire de modifier cette échelle, sauf si vous avez besoin de faire ressortir des signaux faibles, à utiliser conjointement avec « Range »</i></p> <p><i>Pour un bon réglage assurez-vous que le haut des signaux reçus dans la fenêtre RF se soit pas tronqué comme sur l'image ci-contre.</i></p>
----------------------	-------------	--

STEP Bar (réglage du pas de fréquence)

MIS A JOUR

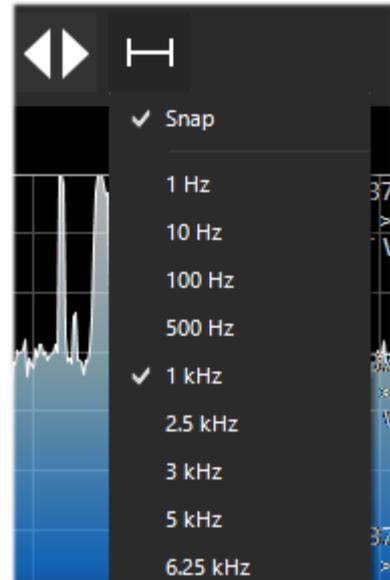
Depuis la v.1785, le champ "Step Size" (à côté de l'élément "Snap to Grid") n'est plus présent dans le panneau « Radio ». Une nouvelle "Step Bar" a été créée sur le côté droit du VFO. La v.1899 a amené un nouveau changement, un menu déroulant actionné avec un bouton plus petit toujours à côté du VFO, pour faciliter l'affichage dans l'interface visuelle de la v.1906, il ressemble maintenant à ceci.



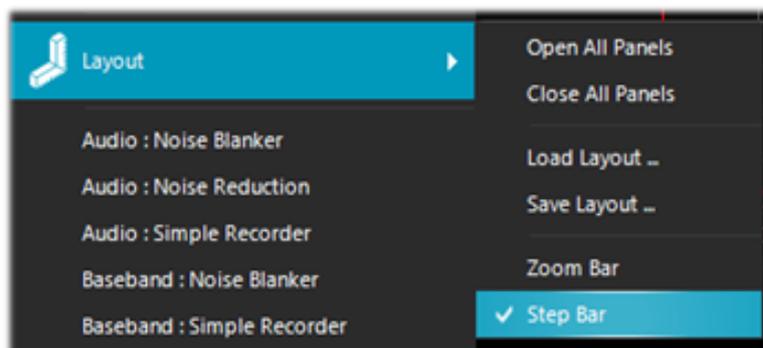
Le choix des pas de fréquence va de 1Hz à 1 MHz. La possibilité d'un réglage libre en décochant « Snap » dans le drapeau, vous offre la capacité de vous caler sur un signal sans respecter la grille normalisée de pas de fréquence de la bande écoutée.



En passant le curseur de la souris sur le bouton le pas de fréquence utilisé s'affichera.



La v.1892 et les suivantes offrent la possibilité d'un affichage permanent de la « Step Bar » en passant par Menu / Layout / Step bar qu'il faudra cocher.

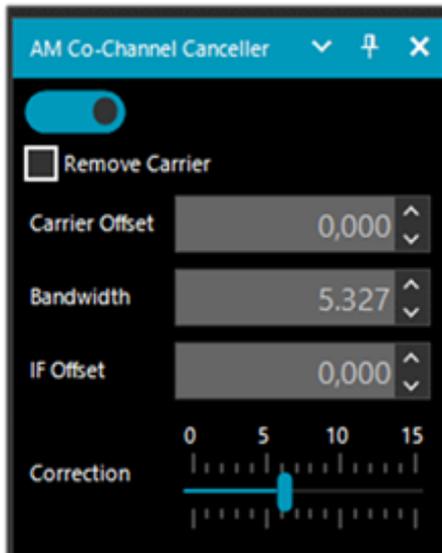


Dans le fichier SDRSharp.config il est possible de paramétrer d'autres pas de fréquence, non repris dans le « Step Bar » avec la ligne `<add key="stepSizes" value=..." insérer le pas voulu après le signe égal, par exemple "3.125kHz" (Penser à utiliser un point comme séparateur pas une virgule)`

Avec la molette de la souris en pointant le waterfall ou la fenêtre RF vous pourrez monter ou descendre du pas choisi le VFO. Tourner la molette vers l'avant pour augmenter le VFO et inversement pour descendre.

Co-Channel Cancellor pour l'AM / FM

A la demande de nombreux utilisateurs et pour améliorer la réception longue distance dans la bande AM (AM DX) des ondes moyennes et courtes brouillée par des iso-fréquences, l'équipe d'AIRSPY® a mis au point le premier et innovant algorithme nommé « co-channel canceller » (effaceur de canal adjacent) aussi nommé CCC. **Ce plugin gratuit et mis à jour fréquemment, n'existe dans aucun autre soft SDR.**

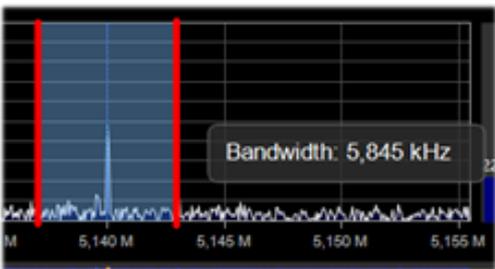


En laissant de côté toutes les difficultés techniques inhérente au développement d'un tel outil (en attente de brevet), je peux vous dire que le plugin verrouille la porteuse principale et nettoie toutes les fréquences similaires autour du signal. Si le signal est mauvais ou brouillé le plugin tentera de l'améliorer à l'aide d'algorithmes innovants et spécifiques.

Il a en fait deux plugins un pour l'AM et l'autre pour la FM. Ils ne récupèrent pas seulement l'audio saturée d'interférences, mais en combinaison avec d'autres plugins, réduisent le QRM (brouillage) et le QRN (parasitage) et tout autre symptôme empêchant la bonne réception.

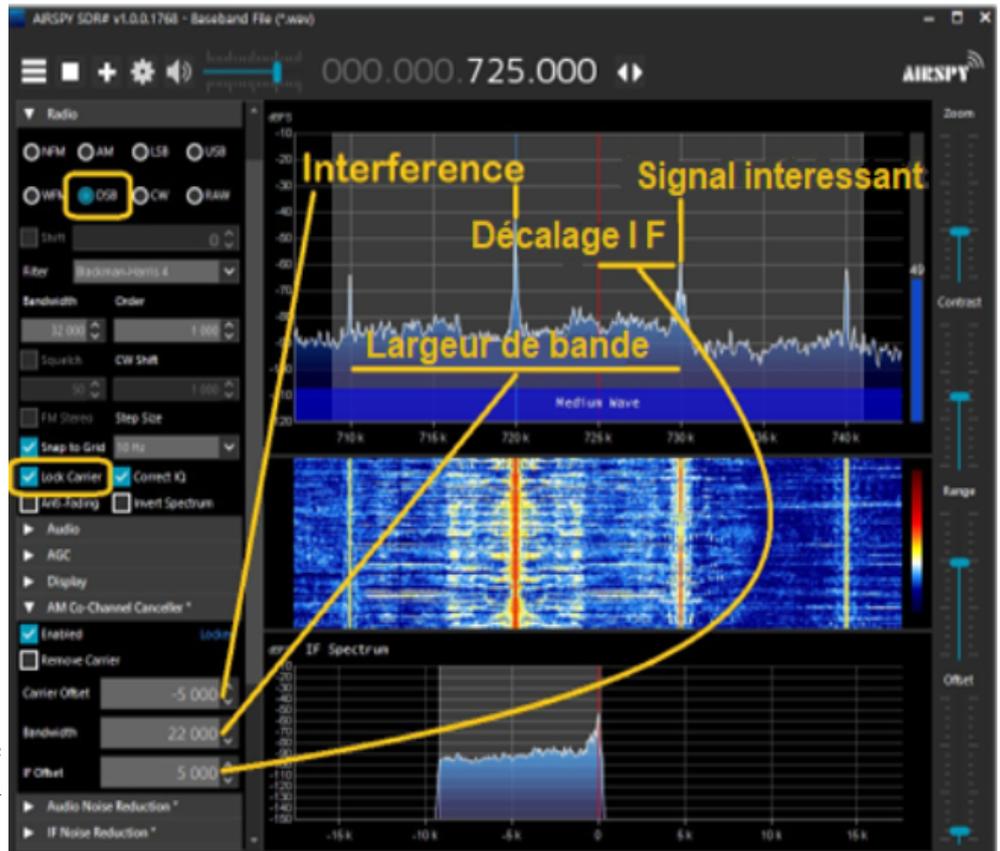
Co-Channel Zero-Offset fonctionne aussi, en atténuant les signaux forts provenant d'émissions locales pour écouter celles plus faibles émettant de plus loin sur la même fréquence.

Lors d'une session d'écoute il arrivera souvent d'avoir les bons réglages pour ces plugins, bien sûr ce ne sera pas lors d'une condition normale d'écoute. Dans le cas de stations brouillées, essayer de détecter un signal DX demandera souvent un peu de temps et d'attention car la procédure peut être un peu laborieuse, du moins les premières fois...

Touches	Action
Remove carrier	Élimine la porteuse <i>Si, par exemple, vous affichez la valeur 4.500 vous indiquez que l'interférence se situe à 4.5 kHz de la station qui vous intéresse.</i>
Auto tune	Un nouveau contrôle optionnel depuis la v.1900 pour l'« AM Co-channel Cancellor » pour un réglage rapide sans « Mico-Tuner »
Carrier Offset	Ajuste le niveau d'interférence du « Co-Channel » par rapport au signal écouté.
Bandwith	Permet l'ajustement de la largeur de bande (Bandwith) du signal écouté.  <i>Cliquer et déplacer les bandes rouges latérales pour rapidement modifier la largeur de bande.</i>
IF Offset	Réglage du décalage de l'IF par rapport au signal observé.

Comment se servir de ces nouveaux réglages :

- Assurez vous que les deux signaux, l'écouté et l'interférence soient inclus dans la largeur du filtre
- Si nécessaire calez le VFO entre les deux signaux.
- Ajuster le décalage IF pour aligner le signal écouté sur la fréquence affichée au VFO.
- Régler la largeur de bande de réjection pour couvrir le canal adjacent et les interférences.
- Régler le décalage de la porteuse par rapport au VFO



On peut résumer ceci en quelques étapes simples :

1. Inclure la fréquence interférant dans la largeur du filtre en l'élargissant si besoin .
2. Régler le décalage de l'IF de la fréquence interférente .
3. Activer « IF Multi-Nocht » pour peaufiner le réglage.



Intéressons-nous maintenant à un cas pratique, même si cette procédure peut varier légèrement dans certains détails. Plus bas vous trouverez des vidéos encore plus pédagogiques.

- A) Un station locale puissante par exemple sur 819 kHz
- B) Une émission lointaine sur 810 kHz couverte par cette station locale.
 - 1) Calez-vous sur la fréquence de la station éloignée (810 kHz)
 - 2) Elargissez le filtre de 810 à 820 kHz afin d'inclure l'émission locale à 819 kHz
 - 3) Activez le plugin « Co-channel Cancellor AM » et cocher « remove carrier » (annuler la porteuse) avec une valeur de 9,000 (pour indiquer que le brouillage est à 9 kHz de la station). Le plugin se verrouillera et affichera « Locked » (verrouillé) en bleu sur le coté droit, comme montré ci-dessous.



Un ligne bleue verticale s'affichera dans la fenêtre du spectre RF sur le signal à éliminer soit 819 kHz

- 4) Activez l'« IF Multi-Notch » en restant calé sur la fréquence à écouter (810 kHz) à coté de la fenêtre de largeur de bande, pour exclure la porteuse perturbatrice. Vous pourrez alors apprécier et écouter la différence.

La v.1887 a apporté du progrès avec la version 2 du « Co-Channel canceller AM » qui maintenant possède :

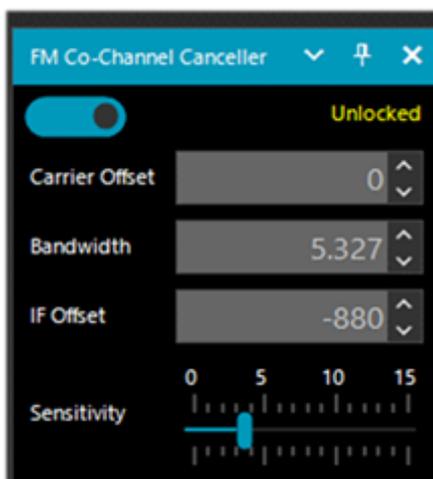
- **Un meilleure réjection**
- **Une plus grande définition des signaux restant**
- **Une plus grande résistance aux distorsions de phase et d'amplitude**
- **Une interface utilisateur simplifiée**
- **Une sollicitation moindre du CPU de votre PC**

Le plugin « Micro Tuner » permet un calage fin de la porteuse à éliminer, mais il est possible de le désactiver pour soi-même effectuer le réglage fin du signal a atténuer dans CCC.

Ci-dessous quelques URL de vidéos de démonstrations de l'usage du « Co-Channel Cancellor AM » lors d'écoute de signaux lointains.

En MW : <https://www.youtube.com/watch?v=KnGHun1E8Us>

En SW : <https://www.youtube.com/watch?v=N5rEnmCQun0>



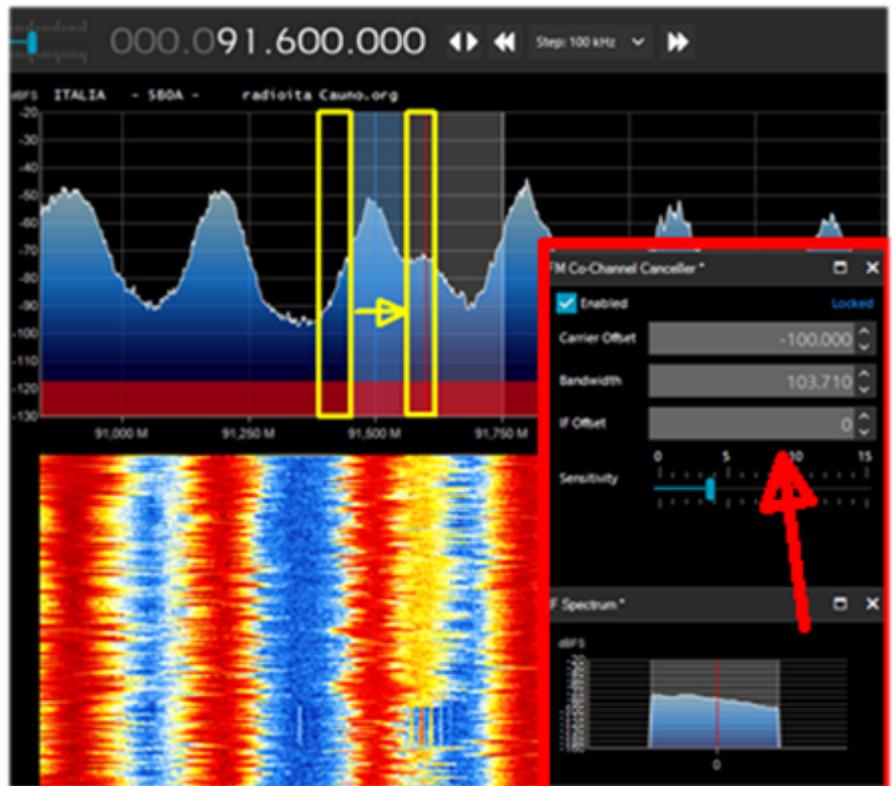
La même logique guide son équivalent le « FM Co-channel canceller », *qui a été encore amélioré dans les dernières versions.*

D'après les avis que j'ai pu recueillir auprès d'amis et d'utilisateurs, le dispositif fonctionne bien sur les signaux terrestres (FM et MW) contrairement aux Dxeurs qui l'on testé sur des écoutes transatlantiques ou en propagation MW.

J'ai effectué des essais en centre-ville où les émissions en WFM sont fortes et débordent sur tout le spectre. Avec le plugin j'ai parfois pu capter deux radiodiffusions différentes émettant sur la même fréquence (pour autant que le signal le plus fort ne couvre pas entièrement les autres signaux)

Dans l'exemple suivant nous allons essayer d'écouter une station en WFM avec un signal fort sur 91,500 MHz et une émission plus faible sur 91,600 MHz (La ligne verticale rouge au centre de la colonne BW décalée de 100 KHz)

Activez le plugin et réglez le « carrier offset » (flèche rouge) à 100.000, afin d'atténuer le signal sur 91,500 MHz. Matérialisé par le trait vertical bleue à gauche du trait rouge. Rapprochez un peu le bord gauche de la BW du trait vertical rouge, comme matérialisé dans l'image ci-contre avec les deux rectangles et la flèche jaune. Enfin réglez le curseur «Sensitivity » pour obtenir le meilleur rendu.....



au bout de quelques instants il se pourrait même que les informations RDS de la station émettant sur 91,600 MHz s'affichent, pour peut qu'elle utilise ce système, vous aurez alors son nom et les informations complémentaires.

Ce plugin fonctionne en direct mais aussi avec les enregistrements RAW I/Q, essayez le !

Il faut toujours avoir en tête que le filtre atténuateur doit couvrir tout le signal indésirable. Si vous laissez la partie gauche du filtre hors du signal perturbateur vous ne pourrez pas ajuster le coté droit pour couvrir le signal.

Dans fichier audio ci-dessous, réalisés par Peter et dénommé « La BBC Radio2 couverte par une émission italienne lors d'une ouverture de la propagation » il est possible d'entendre l'efficacité du plugin « Co-Channel canceller FM » (CCC FM) :

https://www.youtube.com/watch?v=mAmmy3Y_rQs

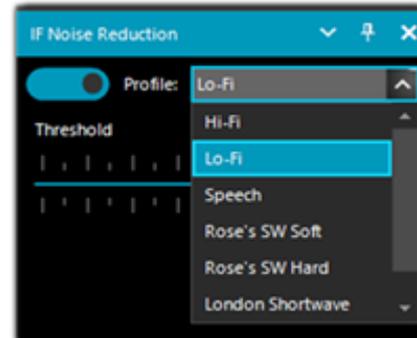
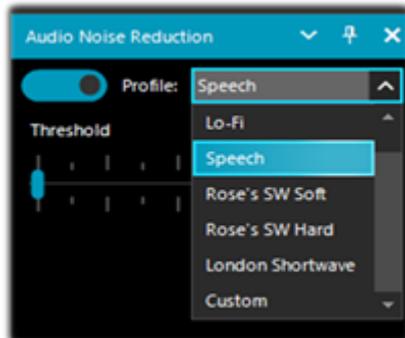
Un autre longue vidéo, de Paul W1VLF éclaire encore mieux le travail du CCC FM :

<https://www.youtube.com/watch?v=FvshoNfv3ag>

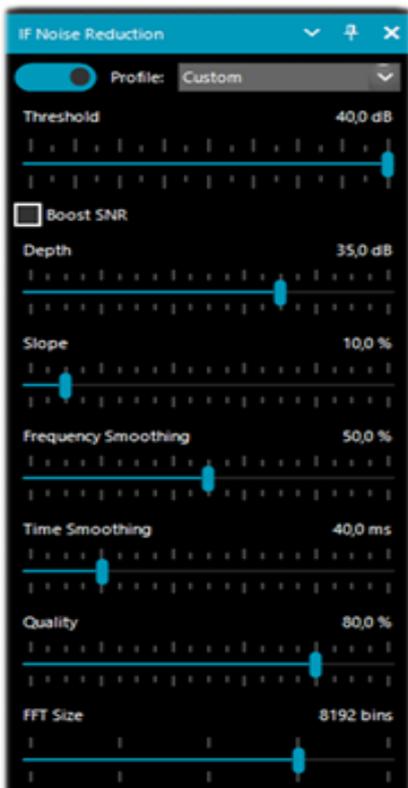
Audio/IF Noise Reduction (NINR)

Pour écouter des transmissions vocales, souvent faibles et brouillés, les filtres de réduction du bruit sont bien utiles. SDR# possède deux options de réduction du bruit une audio l'autre IF. L'audio utilise un algorithme agissant sur le signal audio sortant, et bien sur celui sur l'IF agit sur le signal IF.

La v.1856 et les suivantes ont vu apparaître une nouvelle mouture de l'algorithme le « Natural Intelligence Noise Reduction » (NINR) dont les capacités sont régulièrement améliorées. Cela se traduit par une meilleure définition de la voix, une réduction plus efficace des bruits parasites et une réduction de la sollicitation du CPU.



Après leur activation, vous pourrez ajuster avec le curseur « Threshold » l'efficacité de leur action et il sera possible d'utiliser des profils de filtres prédéfinis tels que : HI-Fi, Lo-Fi, Speech, Rose's SW Soft, Rose's SW Hard, London Shortwave et Custom. Le choix « custom » vous donne la possibilité de régler : Threshold (seuil en dB), Depth (profondeur en dB), Slope (pente audio), Frequency smoothing (atténuation de la fréquence en %), Time Smoothing (atténuation du temps en ms), Quality (qualité en %) et FFT Size (taille de la transformée de Fourier en bins)

Filtre réducteur de bruit Audio	Filtre réducteur de bruit IF
	

Quand et comment faut-il utiliser l'un ou l'autre ou les deux filtres ?

Il est difficile d'établir des règles ou des conditions précises d'utilisation de ces filtres, chacun se doit d'expérimenter et d'apprécier quand et comment utiliser les filtres en rapport avec ce qu'il attend et ce qu'il écoute. Pour l'Airspy® R2 je conseille de réduire un peu le gain.....

Le mieux, je pense, est d'abord d'utiliser les réglages prédéfinis, puis de vous servir de « Custom » pour des réglages plus fins ou plus à votre goût. Cela prendra sûrement un peu de temps pour tester et apprécier les réglages, qui peut-être donnerons de meilleurs résultats sur certains types de signaux ou certains modes d'émission que d'autres. Je peux seulement vous assurer que ces filtres sont probablement les meilleurs actuellement.

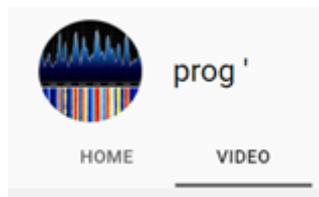
Avec l'aide d'amis j'ai compilé quelques réglages et impressions dans le tableau ci-dessous.

Nom du contrôle	Échelle	Action
Audio Threshold	-100 à -50 dB	Réglage manuel possible. Efficace aux alentours de -90 dB pour les deux. Au-dessus peut entraîner une dégradation de la qualité
IF Threshold	-120 à +40 dB	
Boost SNR (IF)		A ne pas utiliser sur la bande AM. Ce réglage n'amplifie plus la porteuse comme précédemment, et si vous amplifiez les bandes latérales au détriment de la porteuse centrale, cela occasionnera un mauvais décodage de l'AM. Se servir plutôt de la modulation en DSB en mode verrouillé. <i>A essayer sur des signaux vraiment faibles dont le SNR est inférieur à 5dB.</i>
Depth	0 à 50 dB	Profondeur d'intervention du filtre. La qualité varie graduellement de 0 à 50 dB. C'est au maximum (50dB) qu'il est le plus efficace.
Slope	0 à 100 %	Nouveauté introduite dans la v.1859 et modifiée dans la v.1867
Frequency smoothing	0 à 100 %	Remplace depuis la v.1897 l'ancien contrôle « Smoothing ». Il entraîne une sollicitation plus importante du CPU pour les pourcentages élevés.
Time smoothing	1 à 200 ms	Remplace le contrôle « Attack/decay » depuis la v.1897. Les effets les plus remarquables arrivent dès les débuts de l'échelle
Quality	0 à 100 %	Nouveau paramètre depuis la v.1889
FFT size	1024 à 16384 bins	En Bins ou échantillons de spectre, pour définir la résolution de la fréquence affichée dans la fenêtre du spectre RF

Les seuls réglages qui peuvent augmenter la charge de travail du CPU de votre PC sont « Smoothing » et « FFT size ». Le reste ne semble pas le solliciter plus que la normale.

AM	Le filtre réducteur de bruit IF (IF N.R.) élimine le bruit RF où qu'il se trouve sur le signal. Il n'a aucun effet en WFM ou NFM avec une modulation élevée car le signal est émis sur une grande largeur de bande. Pour les modulation linéaires comme l'AM ou le SSB, il peut grandement améliorer le SNR, en identifiant la partie du spectre sans signal et l'atténuer. <i>J'avais laissé le pré-réglage « Hi-FI » actif lors de l'écoute de transmissions radio en AM, quand le j'ai désactivé les brouillages locaux ont réapparus...</i>
----	---

CW	<p>Ici c'est le préréglage « Narrow Band » qui est le plus efficace. Le présélecteur « Custom » peu aussi être activé.</p> <p><i>Il fonctionne bien avec les signaux en Morse de faible intensité qui deviennent plus audibles. J'ai réussi capter des NDB (Balise Non Directionnelle) régionales, balises utilisées pour la navigation aérienne ou maritime, qui normalement sont noyées dans le bruit de fond RF</i></p>
NFM	<p>L'utilisation des deux filtres (IF et AF N.R.) conjointement est la meilleure méthode. Le filtre IF fonctionne en NFM, même s'il est plus généralement usité avec d'autres modes. J'ai effectué quelques tests limités avec le filtre AF sur la portion de bande entre 160 et 170 MHz là où le bruit est le plus sévère.</p> <p><i>Le filtre AF audio est efficace pour la bande FM, car il élimine les sifflements de haute fréquences du spectre audio.</i></p>
SSB	<p>Le nouvel algorithme améliore sensiblement le bruit de fond sur les faibles signaux en SSB, qui deviennent beaucoup intelligibles.</p> <p><i>Le filtre réducteur de bruit IF (IF N.R.) élimine le bruit RF où qu'il se trouve sur le signal. Il n'a aucun effet en WFM ou NFM et leur modulation élevée, car le signal est émis sur une grande largeur de bande. Pour les modulation linéaires comme l'AM ou le SSB, il peut grandement améliorer le SNR, en identifiant la partie du spectre sans signal et l'atténuer.</i></p>
WFM	<p>Le réducteur de bruit audio (Audio NR) est conseillé pour la WFM.</p> <p><i>Le filtre AF audio est efficace pour les bandes FM, car il élimine les sifflements de haute fréquences du spectre audio.</i></p>



QUELQUES VIDÉOS D'ILLUSTRATION

Utilisation du DSP de haute technologie d'Airspy®

<https://www.youtube.com/watch?v=L5C3RpL9tXc&feature=youtu.be>

Technologie avancée dans la récupération de signaux radio par Airspy®

<https://www.youtube.com/watch?v=WHeAKY2IpgA&feature=youtu.be>

Démonstration de l'efficacité du nouveau DSP d'Airspy® avec la V.1888 de SDR#

<https://www.youtube.com/watch?v=hevMQbITQAc>

Filtre NINR de SDR# (V. 1860) en « écoute du Broadcast AM américain sur 20kHz :

https://www.youtube.com/watch?v=5IwV2BW_Mp0

Écoute diurne de Medi1 depuis Amsterdam (NL) avec un Airspy F+ Discover

https://www.youtube.com/watch?v=1WqNR9e_G3s

Reproduction d'un enregistrement I/Q (296 MB) HTTPS

https://airspy.com/downloads/IQ_Training_27-Sep-2017_203114.151_305000Hz_000.wav.zip

Toutes les vidéos du site PROG' sur Youtube

<https://www.youtube.com/channel/UCLxV5qQH52VcN6HfXEWc83Q/videos>

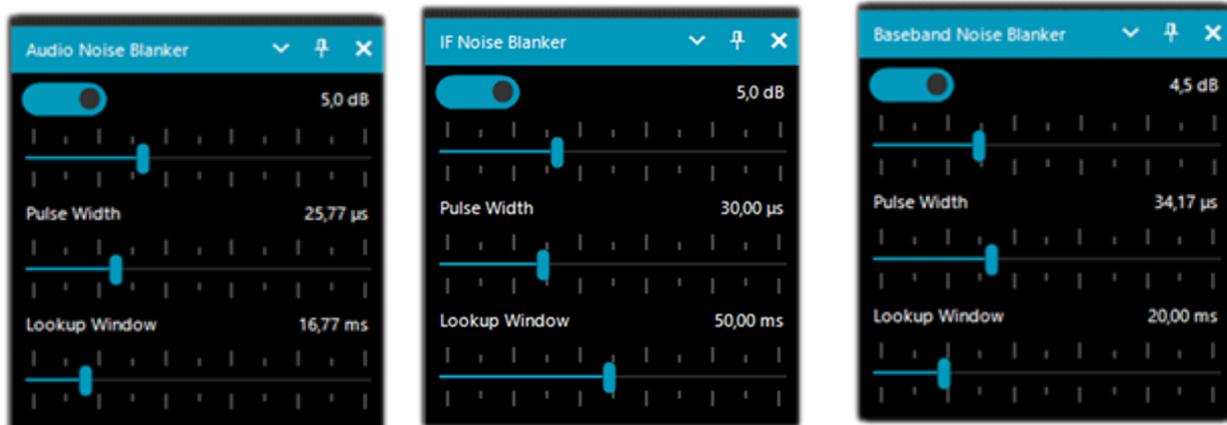
Audio/IF/Baseband Noise Blanker

Le limiteur de bruit (noise blanker) est activé afin de réduire le parasitage ambiant provenant des moteurs électriques, câbles électriques, alimentations à découpage etc... Cette fonction apporte un plus surtout en HF, pour recevoir les très faibles signaux noyés dans le bruit de fond. L'algorithme tente d'éliminer les pulsations d'énergie les plus fortes. SDR# propose trois différents types de filtres :

- « Audio : Noise Blanker » opère dans l'aire de la bande écouté.
- « IF : Noise Blanker » agit sur le signal IF
- « Baseband : Noise Blanker » couvre tout le spectre RF et élimine les pulsations du FFT et du Waterfall.

Les parasites pulsés peuvent être de formes multiples et apparaître à n'importe quel niveau. Au niveau de la Baseband il y a plus de possibilité d'éliminer les pulsations courtes sans affecter le reste du processus. Le limiteur de bruit IF s'attaquera aux signaux parasites plus conséquents en étant moins efficace sur les signaux courts. Le filtre audio ne s'utilisera qu'en dernier ressort car il occultera une partie du signal écouté.

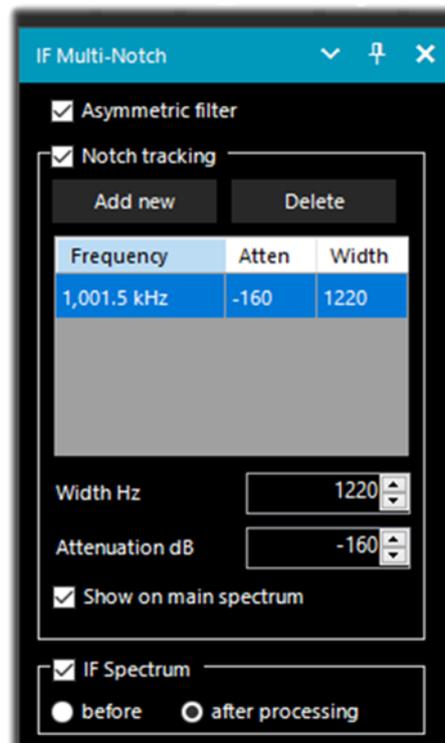
Le filtrage le plus efficace se partagera entre les réglages du « Baseband de l'« IF » puis de l'« Audio », les pulsations parasites seront éliminées au fur et à mesure du déroulement du processus. Plutôt ces parasites seront éliminés, meilleur sera le résultat.



Il n'y a pas de valeur pré-réglée ou de seuil de fonctionnement. *Ce sera à vous de graduer la réponse de chaque filtre jusqu'à éliminer ou réduire convenablement les pulsations sans trop de distorsion audio.*

IF Multi-Notch

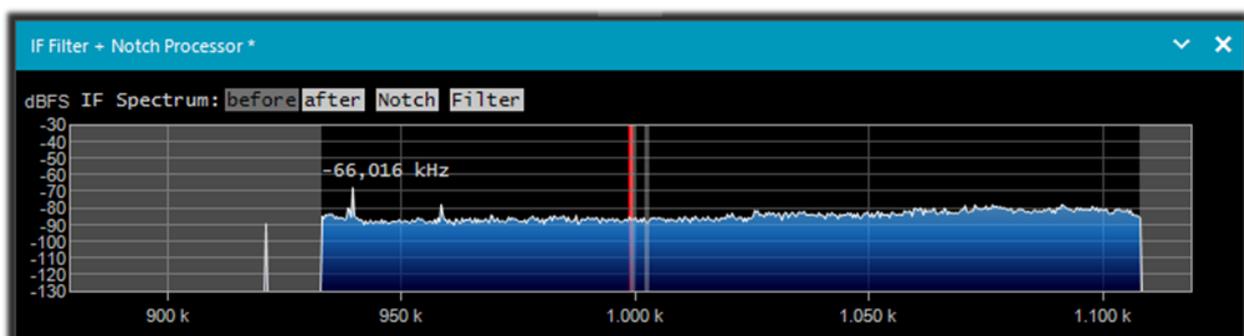
En quelques de mots : Comment effacer à loisir un grand nombre de signaux gênants et indésirables.



Pour vous rafraîchir la mémoire dans les versions antérieures de SDR# ce plugin s'appelait « IF Notch + Filter » et avant encore « IF Processor ». Grâce à de multiples fonctions il permet d'éliminer des portions entières de fréquences qui créent des perturbations importantes dans certaines circonstances.

Les informations du « Notch tracking » sont automatiquement sauvegardées dans le fichier « notches.xml » du répertoire principal de SDR#.

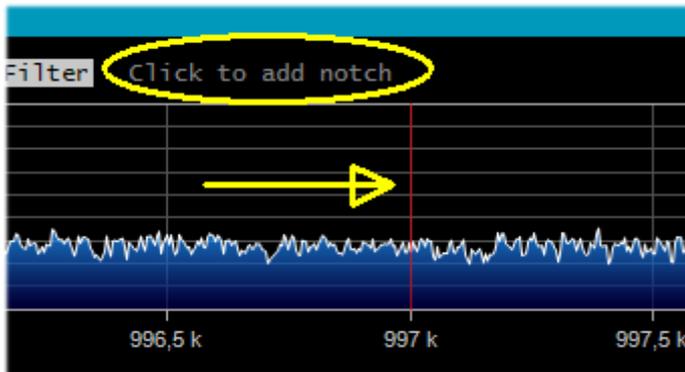
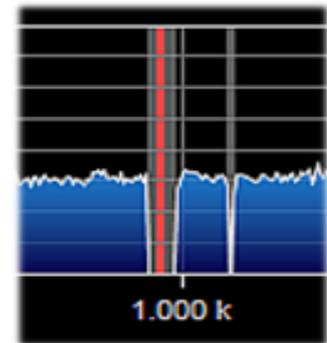
Les capacités des « **filtres asymétriques** » (qui s'affichent en haut sur le spectre RF) vous autorise à choisir quel coté du signal sera filtré et affiché dans la fenêtre de « IF filter + Notch Processor ». Dans l'exemple ci-dessous je n'ai redimensionné que le côté gauche du spectre IF à l'aide de la souris, en le réduisant à -66 kHz.



« **Notch tracking** » autorise la configuration de plusieurs « notchs » (filtres coupe bande) avec pour chacun d'eux leur propre largeur de bande (exprimée en Hz) et en atténuation (en dB).

L'illustration ci-contre montre deux « notchs » actifs. Le premier à 999kHz avec une largeur de bande importante, le second à 1002 Hz avec seulement 300 Hz de largeur de bande.

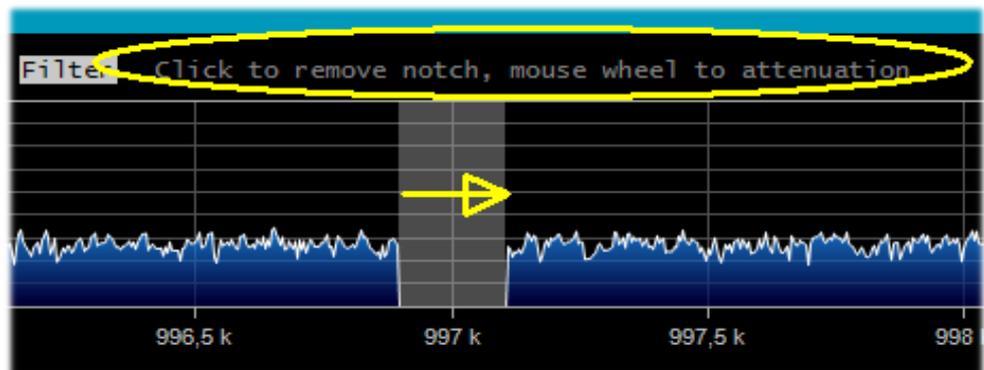
Utiliser le bouton « **Ad new** » pour activer un nouveau filtre et « **Delete** » pour supprimer celui en surbrillance.



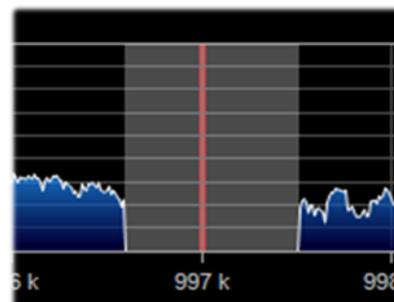
De manière plus rapide et plus pratique il est possible de faire la même chose que ci-dessus, en utilisant la fenêtre « **IF Filter + Notch Processor** » comme suggéré dans l'image ci-contre avec le cercle jaune.

Ici nous voulons insérer un filtre coupe bande à 997 kHz, il suffit de cliquer sur la ligne rouge présente dans la fenêtre IF et l'amener sur la fréquence désirée.(flèche jaune)

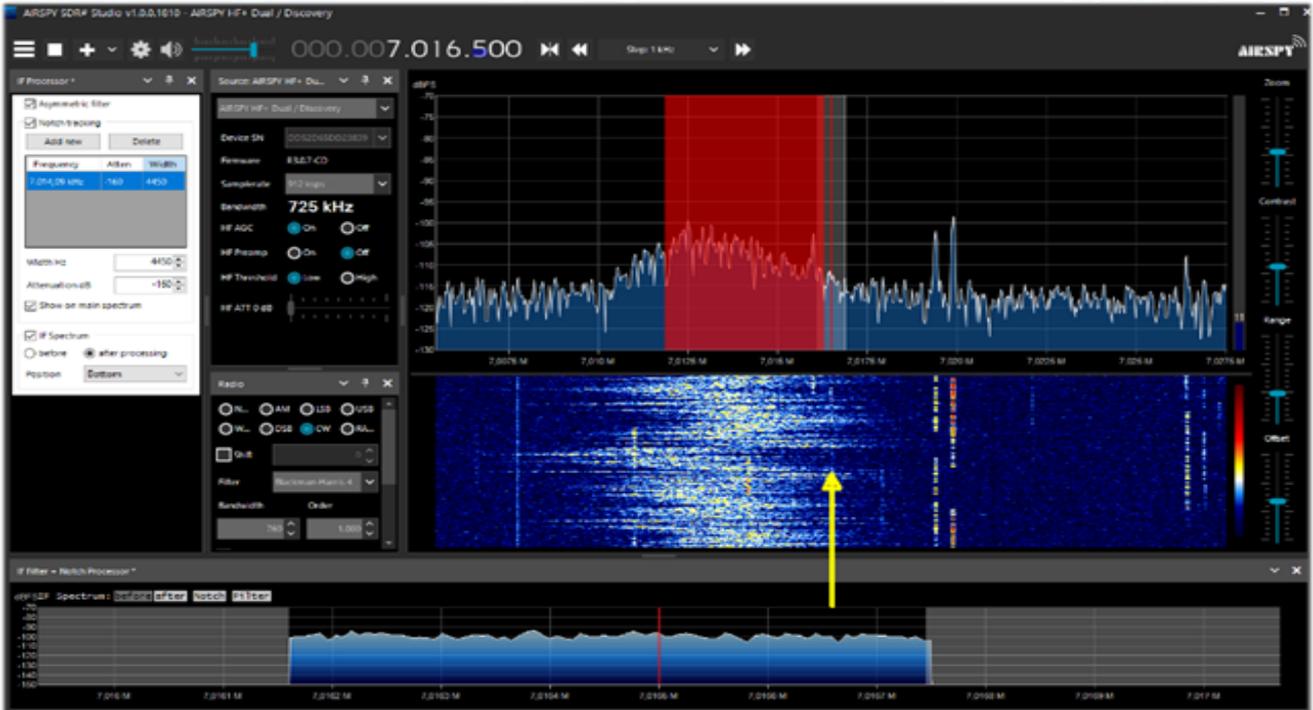
De la même manière pour annuler un filtre il suffit de cliquer dessus, ou pour le modifier utiliser la molette de la souris pour le régler



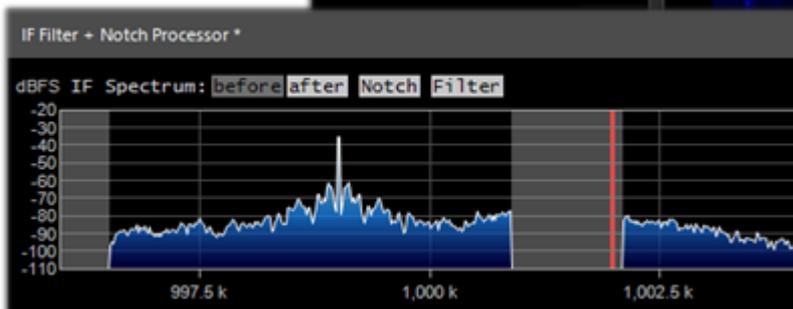
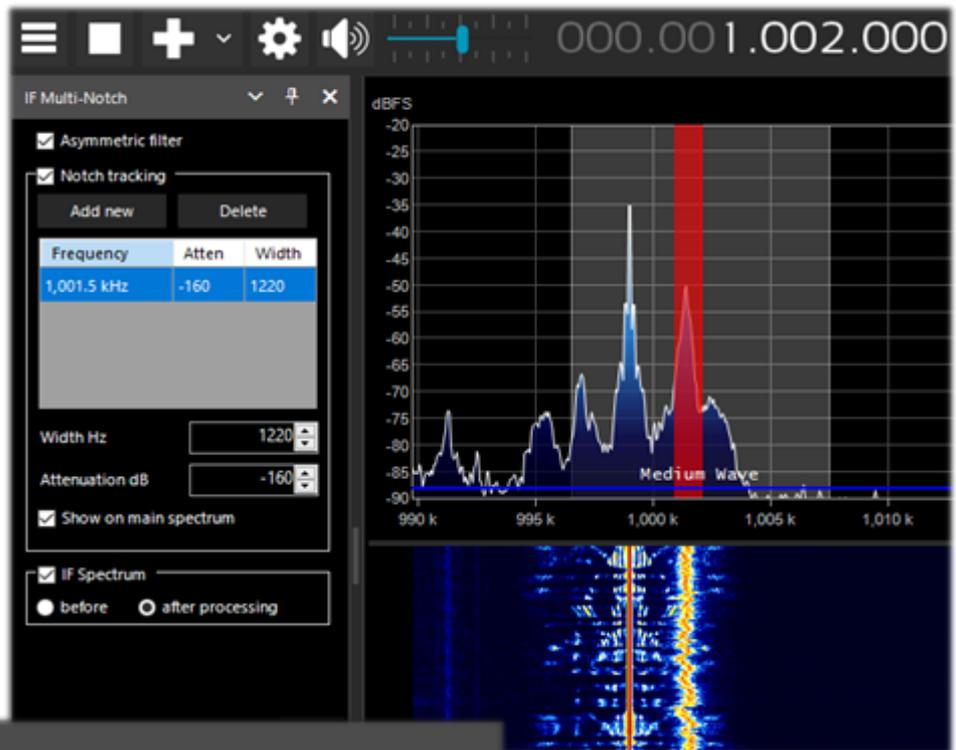
Avec la molette de la souris vous pourrez faire varier l'atténuation (de -160 dB à +100 dB)



La page suivant contient quelques exemples personnels de gestion des filtres coupe bande (notchs) en HF et en MW. Dans le premier, la taille de la portion rouge du filtre, de plusieurs kHz de large, matérialise l'importance du bruit non désiré, qui m'a beaucoup gêné dans l'écoute d'un faible signal CW sur 7016,5 kHz (le signal est matérialisé par la flèche jaune)

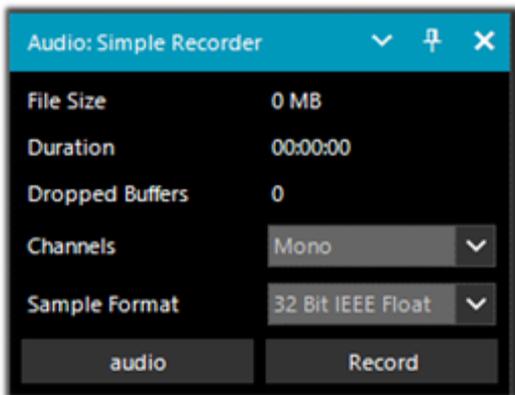


Ce second exemple montre comment le filtre permet de recevoir parfaitement la station radio locale de la RAI en MW sur 999 kHz. Cette station radio est perturbée par un important bruit occupant une fréquence située juste quelques kHz plus haut. Un filtre coupe bande paramétré à 1001,5 kHz avec une forte atténuation et une largeur de bande suffisante a réglé le problème rapidement et efficacement.



Audio Recorders (enregistreurs audio)

Pour obtenir des enregistrement audio de vos écoutes et pouvoir les reproduire sur n'importe quel « player » sonore digital, nous avons deux possibilités. Elles sembleront de prime abord très similaires mais elles ont chacune leurs caractéristiques.

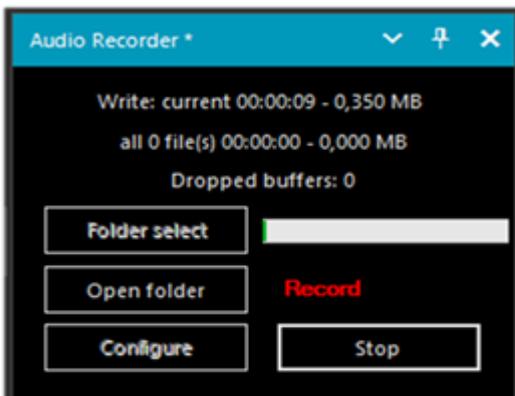


Simple recorder : c'est le système intégré d'enregistrement depuis la v.189x.

En premier, désigner le dossier de destination des enregistrements audio en cliquant sur le bouton en bas à gauche (« Audio » dans mon cas)

Ensuite choisir entre mono et stéréo, puis le format de 8 ou 16 bits PCM ou 32 bits IEEE flottant.

Simple et rapide

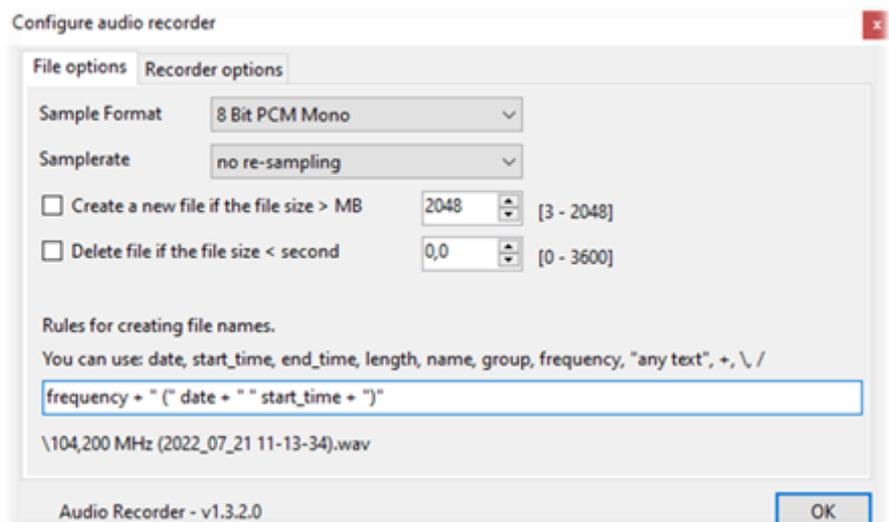


« TheWraight2008 » est l'auteur de la deuxième possibilité offerte d'enregistrer l'audio. C'est celle que j'utilise couramment car elle permet d'enregistrer au vol avec le format le plus adapté et possède un catalogue très riche de paramètres et d'options.

Dernière version la 1.3.5.0.

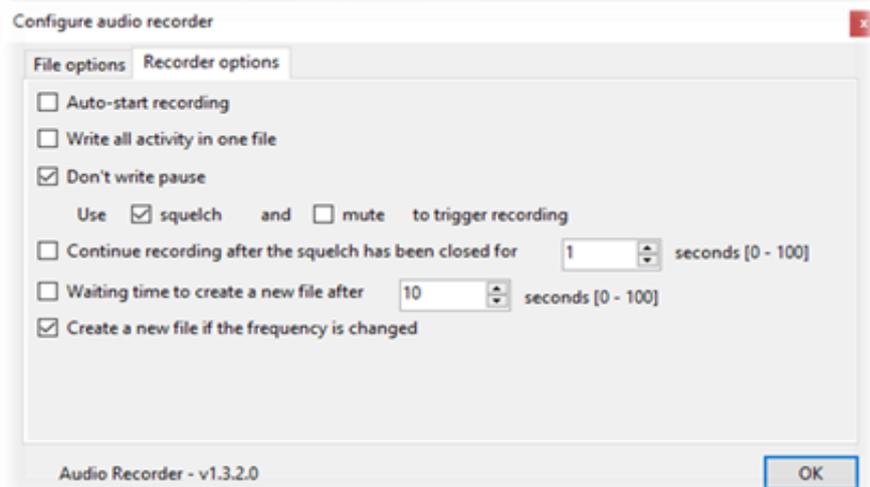
Avec le bouton « Folder select » vous choisissez le dossier où enregistrer vos pistes audio et le bouton « configure » offre une large possibilité de réglages.

Dans les champs « File Options » vous pourrez décider de la qualité des fichier .WAV et préconfigurer le nom du fichier pour la création automatique de son nom (Super utile!)

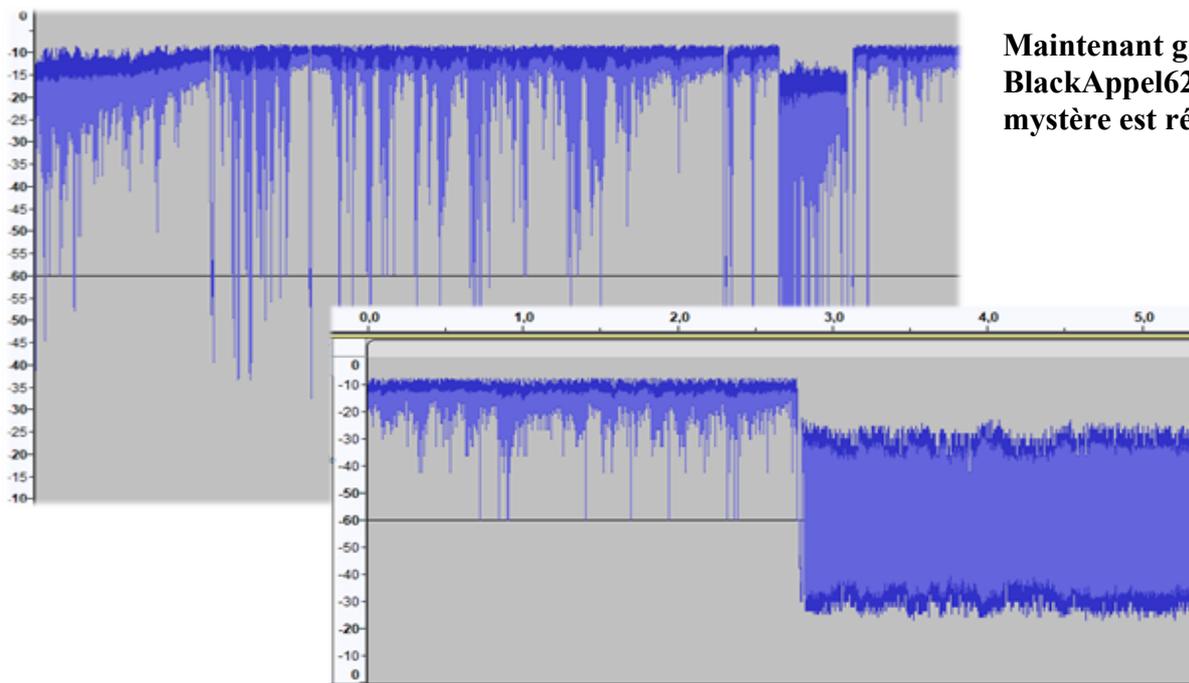


Dans le champ « Recorder options » il sera possible de configurer de nombreux paramètres.

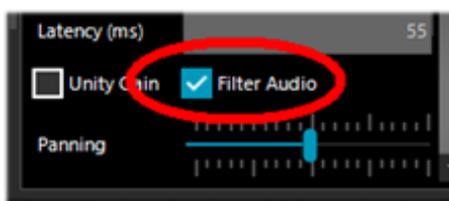
L'option « Don't write pause / Use squelch » m'est très utile, l'enregistrement du fichier audio ne démarre que lorsque la fréquence écoutée est active. « Create a new file if the frequency is changed » aussi...



Des amis, avec le temps, m'ont rapporté une « bizarrerie » lors d'enregistrement en AM : les signaux ne semblent pas s'afficher symétriquement de chaque côté l'axe horizontal, mais restent « collés » en haut (capture d'écran tirée d'Audacity)



Maintenant grâce à BlackAppel62, ce mystère est résolu



Dans la partie Audio de SDR# il faut cocher la case « Filter Audio » pour retrouver la symétrie audio des enregistrements

La copie d'écran ci-dessus traduit en image mes propos, avec la représentation de de l'action due « Filter Audio ».

Je recommande d'en faire de même lorsqu'on utilise le plugin intégré « Audio Recorder », cochez la case « Filter Audio » pour éviter cette distorsion sonore appelée « clipping » (cisaillement)

Baseband Recorders

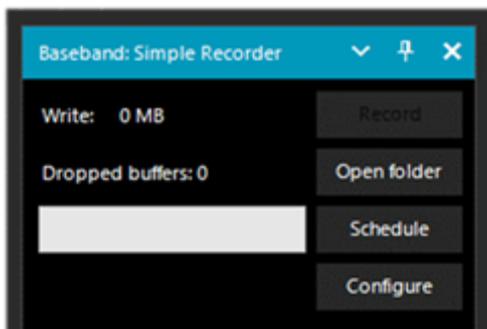
Pour les enregistrements audio et vidéo (IQ files) il faut utiliser un enregistreur différent d'un enregistreur audio. Même si leur extension commune est « .WAV » les fichiers IQ contiennent beaucoup plus de données issues du flux d'échange entre le port USB et le SDR.

La fenêtre « Sample format » permet de paramétrer la qualité de l'enregistrement.

Beaucoup de clés RTL-SDR fonctionnent en 8 bits de données, il faudra donc choisir l'option « 8 bits PCM » ce qui permettra d'économiser de la place sur le disque dur.

Mais il faut bien faire attention, lorsque l'on enregistre en basse résolution de l'audio et de la vidéo, d'avoir un signal assez fort pour couvrir les bruits de quantification issus de la résolution choisie. Pour un fichier en 8 bits il sera nécessaire d'avoir un seuil de bruit approchant les -80 dBFS et pour cela amplifier le gain RF pour atteindre ce seuil de bruit, ce qui procurera la stabilité de l'enregistrement.

L'enregistrement peut être démarré manuellement mais aussi être programmé par la touche « Schedule ». La taille de l'enregistrement dépendra de ce que vous enregistrerez, d'une taille que vous aurez défini et aussi des limites structurelles du format du fichier (voir plus bas) et enfin de l'espace de stockage de votre disque dur.



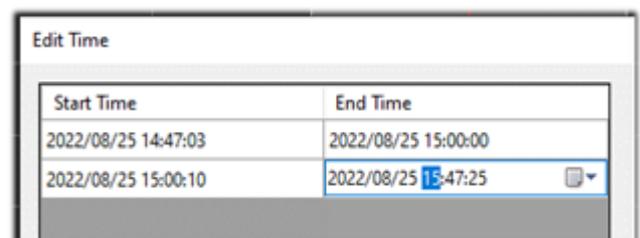
Simple Recorder : l'enregistreur intégré de SDR# depuis les V.189x.

Le bouton « configure » permet trois possibilités d'enregistrement.

- WAV RF64 (en 64 bits pour de grands fichiers)
- WAV FULL (en 32 bits taille jusqu'à 4,095 GB)
- WAV STRICT (En 32 bits taille max 2,047 GB)

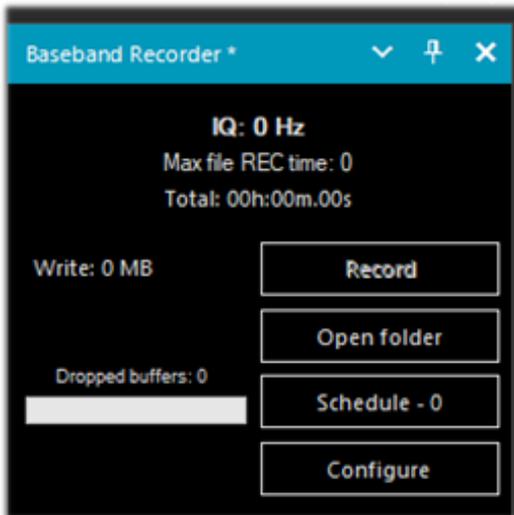
Les taux d'échantillonnages est de 8 ou 16 bits PCM IQ et 32 bits IEEE Float IQ.

Le bouton « Schedule » autorise la programmation des enregistrements dans le temps. Pour modifier les dates et heures de départ et de fin d'enregistrement cliquer dans les cases.



Start Time	End Time
2022/08/25 14:47:03	2022/08/25 15:00:00
2022/08/25 15:00:10	2022/08/25 15:47:25

A savoir : L'enregistreur de baseband intégré à SDR# se verrouille sur le centre de la fréquence



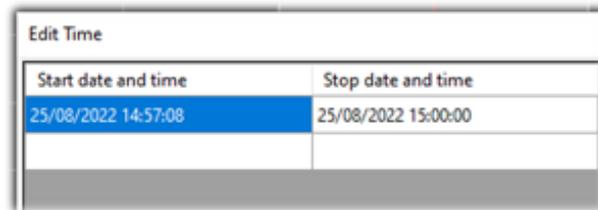
Un autre enregistreur celui de TheWraith2008 v.1.4.5.0 (visible dans le coin en bas à gauche dans configure).

La touche « configure » permet de choisir par les types suivants de fichiers :

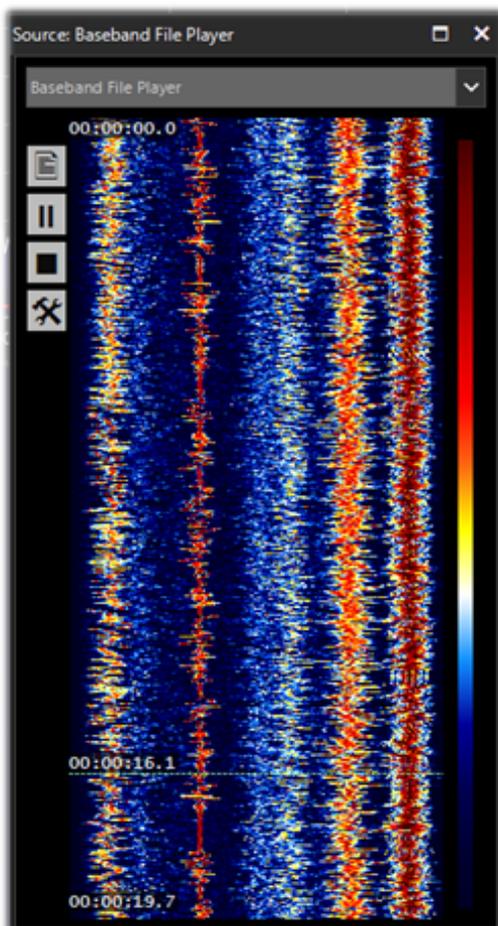
- WAV RF64 (taille du fichier jusqu'à 1TB)
- WAV FULL (jusqu'a 4 GB)
- WAV SDR# compatible (max 2 GB)

Echantillonnage entre 8 et 16 bits PCM ou 32 bits IEEE float IQ

Le bouton « Schedule » autorise la programmation des enregistrements. Pour modifier les dates et heures de départ et de fin d'enregistrement cliquer dans les cases.



Pour écouter un enregistrement IQ (audio et vidéo) il faudra sélectionner « Source:Baseband file player » puis dessous « Baseband file Player »

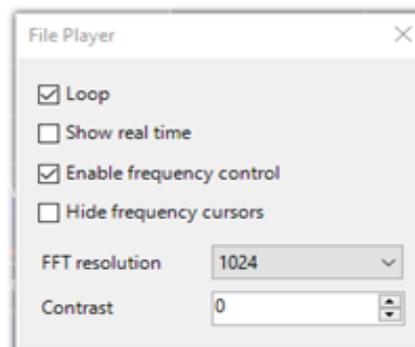


Pour afficher en HD et charger le fichier IQ, cliquer sur le bouton  (Voir le paragraphe 4 : Configuration)

Le fenêtre ci-contre s'ouvrira et vous permettra d'avancer ou de reculer l'enregistrement.

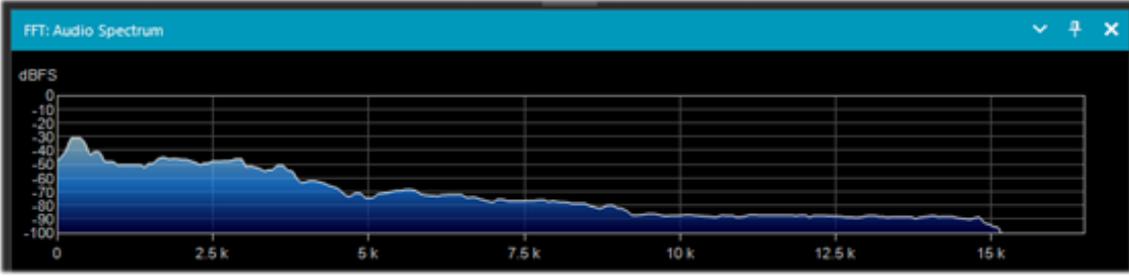
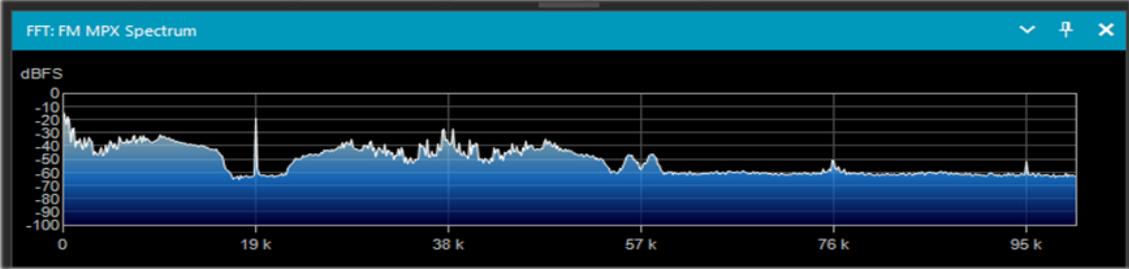
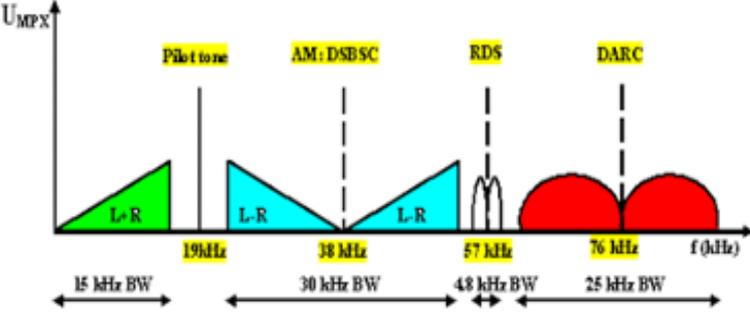
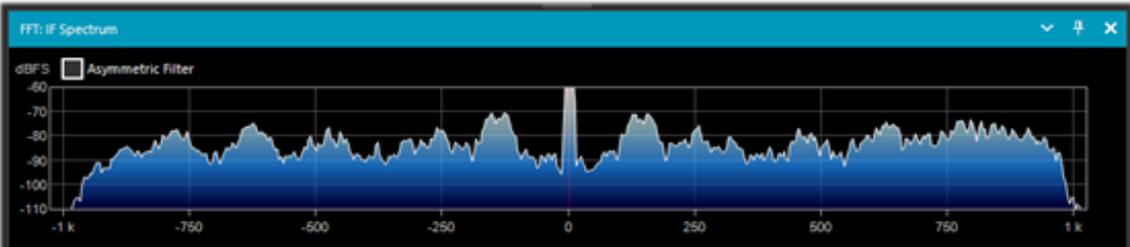
Cliquer sur l'icône  pour choisir un autre fichier.

L'icône  ouvrira la fenêtre ci-dessous reprise, pour d'éventuels réglages supplémentaires.



FFT Spectrum panels

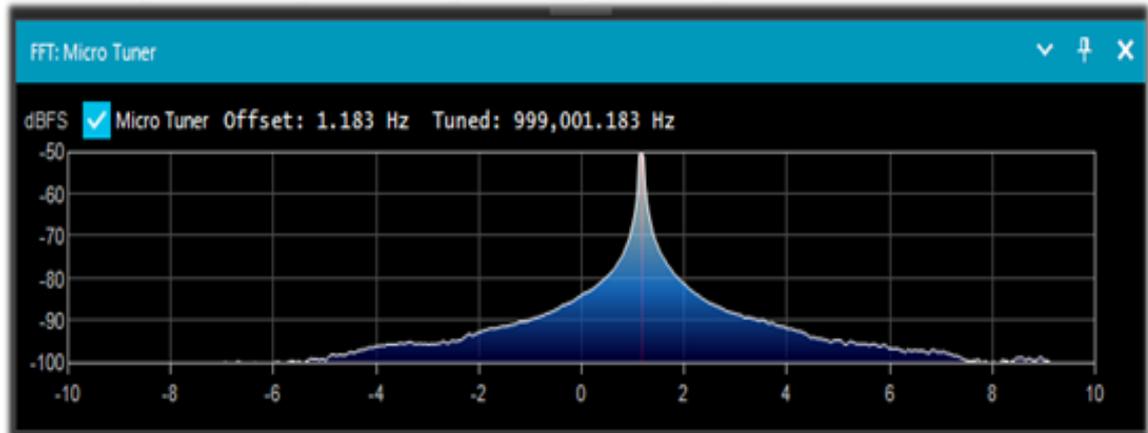
Des options sont paramétrables dans ces fenêtres spécifiques en zoomant dessus. *Depuis leur dernière mise à jour leurs noms et leurs options individuelles sont différentes des versions antérieures.*

Touche	Action
Audio Spectrum	Visualise le spectre audio dans le baseband. 
FM MPX Spectrum	Aperçu du signal MPX qui est en fait la bande de base audio des émissions en WFM.  <p><i>S'active seulement en WFM (88 – 108 MHz)</i></p> <p>Ce graphique affiche sur l'axe des abscisses à partir du 0, la partie monophonique du signal, puis le ton pilote (à 19kHz) ensuite la partie stéréophonique (centré sur 38 kHz) puis la sous porteuse RDS (à 57 kHz) ou le Data Radio Chanel (DARC) qui sert à diffuser (entre autre) les informations relative au trafic routier....</p>  <p><small>http://users.pandora.be/edccypedia/index.htm</small></p>
IF Spectrum	Ouvre une fenêtre affichant le spectre RF autour de la fréquence IF écoutée.  <p><i>Il donne un aperçu de la structure du signal avec une meilleure résolution et avec</i></p>

l'« Asymmetric Filter » permet de choisir sur quel côté du signal on pourra agir

Micro Tuner

A partir de la v.1886 cette option a été ajoutée, elle aide au "réglage fin" de la fréquence pour aider le CCC (Co-Channel canceler) à affiner l'analyse du signal pour mieux l'éliminer ensuite.

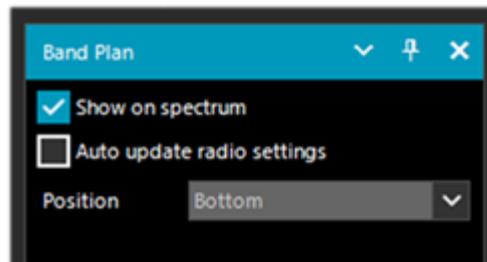


Cette fonction très utile qui à ma connaissance, n'est pas mise en œuvre par d'autre soft SDR donne conjointement avec « l'AM Co-channel canceler » la possibilité de peaufiner le calage sur le signal à rejeter. Grâce à un tout nouvel algorithme avec une implémentation intégrée.

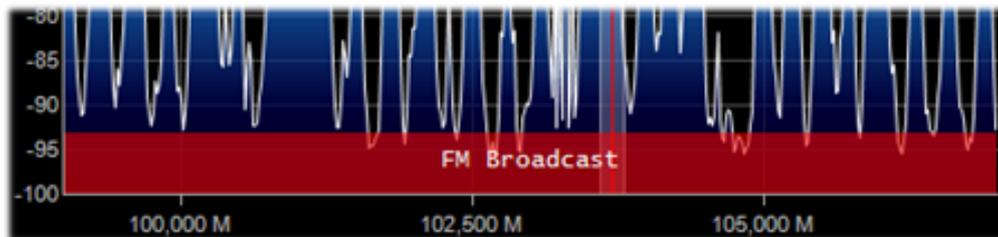
Associé au HF+ Discovery il donne les meilleurs résultats actuels pour l'écoute Dx MW, pour une prix imbattable.

Band Plan (plan de bande)

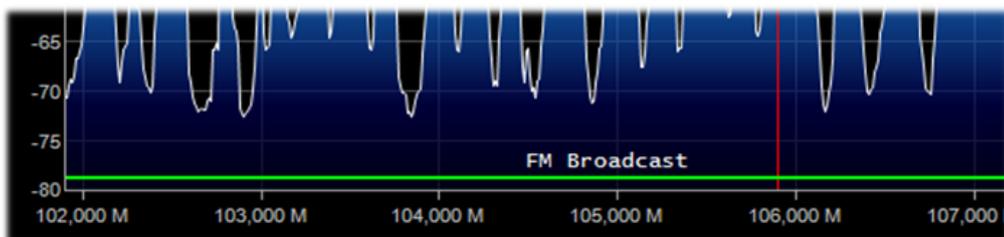
Le panneau « Band Plan » est utile pour déterminer les différentes entités utilisatrices des fréquences radio dans le monde, il est organisé par pays. (ci-après la bande FM Broadcast, Radiodiffusion FM)



Jusqu'à la v.1834 ce plan de bande apparaissait dans un large bandeau rouge l'image ci-dessous le montrant positionné en bas de la fenêtre du spectre RF



A partir de la v.1835 sa forme change, devenant une fine ligne avec toujours les mêmes informations, mais moins visible. Cette modification a été réalisée pour pouvoir laisser au niveau de l'affichage plus de place aux autres plugins. Les fichiers XML, offrent maintenant plus de facilité pour la modification « off line » de ces données.



Touche	Valeur par défaut	Action
Show on Spectrum		Affiche dans la position choisie une barre horizontale de couleur reprenant les indication du plan de bande
Auto update radio settings		Assure la détection automatique des émissions avec leur mode et leur pas de fréquence et l'affiche dans le VFO. <i>Si dans une portion de la bande HF il détecte le mode USB avec un pas de 0,5 KHz, ce sera immédiatement appliqué si on entre une fréquence dans cette portion de bande.</i>
Position	En bas (bottom)	Les informations du plan de bande peuvent être affichées selon trois positions : Top (haut), bottom (bas) et Full (sur la totalité de de la fenêtre RF)

Le fichier « BandPlan.xml » de le dossier SDR# peut être modifié avec les informations du plan de bande que vous connaissez sur votre lieu de résidence et/ou d'écoute .

Pour le modifier il faut respecter la syntaxe en inscrivant pour chaque ligne après « Range Entry » un couple de fréquences de la manière suivante :

```
<RangeEntry minFrequency="87500000" maxFrequency="108000000" color="90FF0000" mode="WFM" step="12500">FM Broadcast</RangeEntry>
```

Chaque bande peut être divisée en sous-groupes avec des couleurs différentes, sauf s'il y a chevauchement de sous-groupes (mais pas tout à fait).

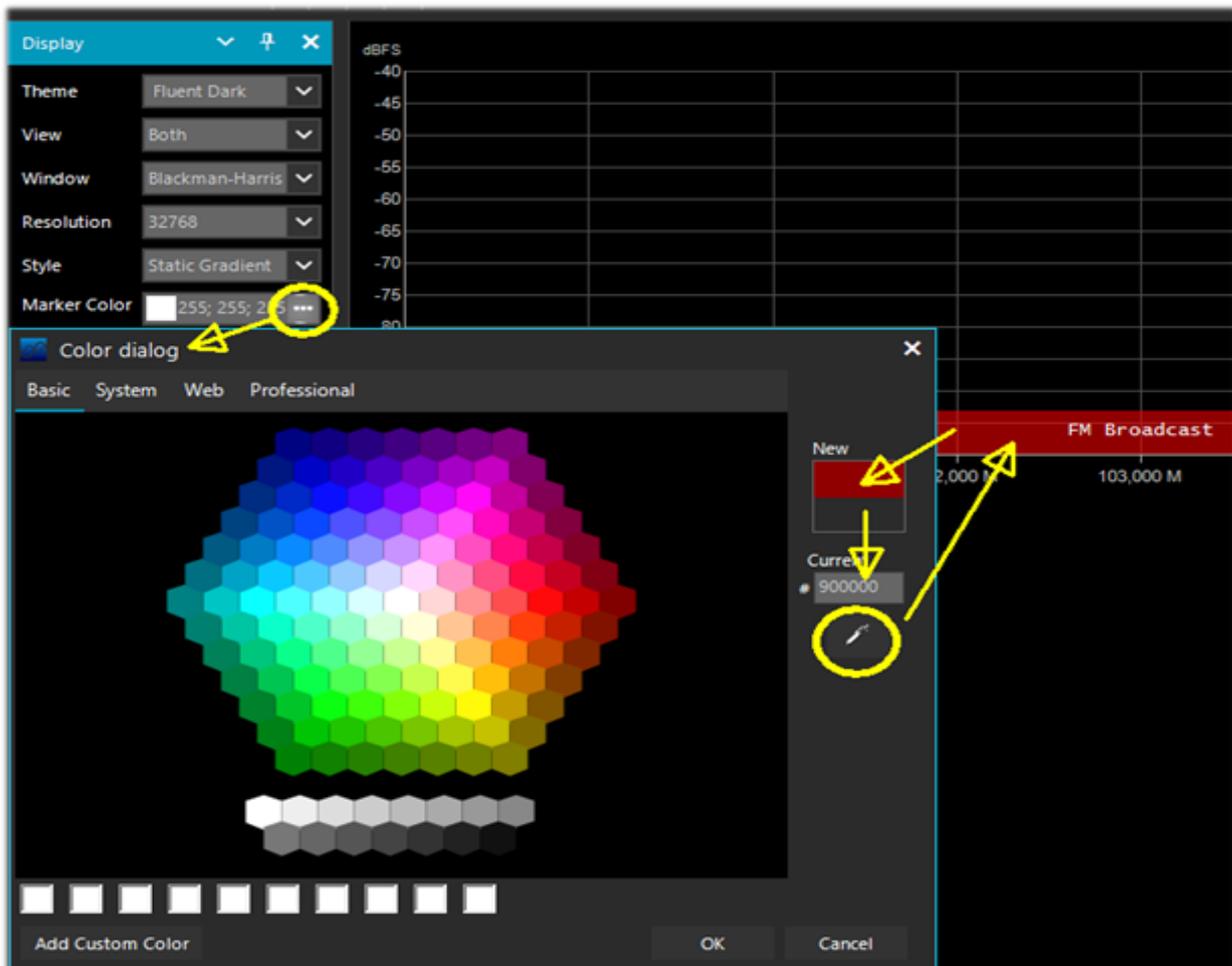
La palette de couleurs est définie comme T-RGB, où T signifie la transparence (De 0 à 99 en pourcentage avec 0 comme totalement transparent), R le rouge, G (Green) le vert et B le bleu, par blocs de deux digits en hexadécimal (sans prendre en compte les majuscules / minuscules).



Pour connaître les couleurs que vous pouvez utiliser, servez-vous de l'outil « Color dialog » suivant le chemin Display → Marker color → ...

Dans le menu « Basic » avec cette icône  en choisissant une couleur sur l'écran son code hexadécimal sera affiché dans la fenêtre « Current ».

Dans l'exemple ci-dessous la couleur rouge affichée dans la bande « FM Broadcast » est traduite par « 9000 ». Dans la fenêtre « Color dialog » la rubrique « Professional » donne accès à toutes les palettes de couleurs possibles



Ces liens internet, parmi d'autres, vous proposent des palettes de couleurs :

http://www.w3schools.com/colors/colors_names.asp

<https://toolset.mrw.it/html/colori-del-web.html>

<http://www.colorhtml.it/>

<https://encycolorpedia.it/d0417e>

WFM, NFM, AM, USB, LSB, CW désigneront les modes les plus courants. Le VFO respectera Les « steps » (les pas de fréquence) choisis pour chaque bande. Le dernier champ vous permettra d'y inscrire le texte de votre choix, il apparaîtra comme un nom dans le Bandplan. *N'utiliser que des caractères alphanumériques pour ce dernier champ, les caractères spéciaux peuvent bloquer leur interprétation dans le fichier XML.*

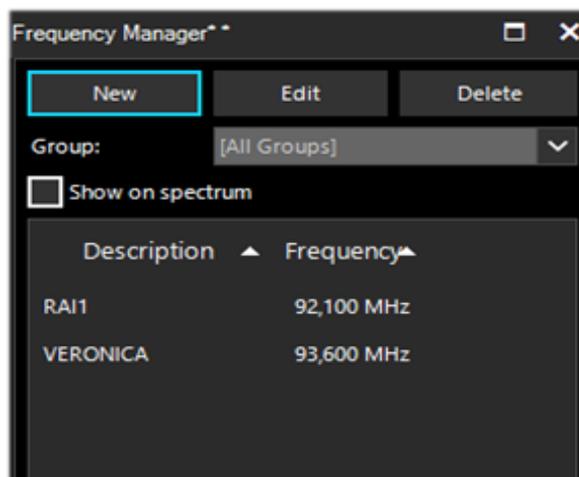
Ce plugin bien utile permet de paramétrer les bandes à volonté et automatise les pré-réglages choisis, que l'on peut récupérer à tout moment par un clic dans dans la fenêtre du spectre RF. *Attention, certaines bandes à assignations multiples dans les modes d'émission rendent la présélection correcte du mode peu pratique (par exemple les plans de bande V-UHF combiné des radioamateurs). Dans ce cas, désélectionnez l'option « Auto update radio settings » (Mise à jour automatique des paramètres radio) dans le panneau Plan de bande. Toute erreur de formatage dans le fichier ou l'utilisation de caractères spéciaux empêchera le plugin de se charger au démarrage du programme !*

Frequency Manager (gestionnaire de fréquences)

Avec « Frequency Manager », le gestionnaire de fréquences, vous pourrez enregistrer ,classer et inscrire les fréquences qui vous intéressent dans des bases de données.

Pour enregistrer une nouvelle fréquence dans une base de données, cliquer sur le bouton « New » dans la fenêtre « Frequency Manager », un petit menu apparaîtra avec lequel il sera possible de nommer cette fréquence, la classer dans un groupe pré-existant, s'il n'existe pas le créer puis confirmer les caractéristiques de la fréquence qui ont été acquises automatiquement lors de la procédure d'enregistrement.

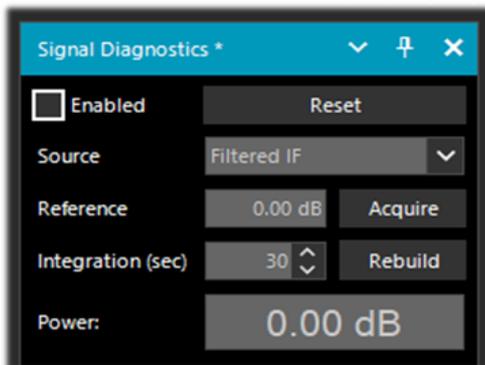
Un double-clic sur une fréquence enregistrée dans la base de donnée l'affichera automatiquement dans la fenêtre RF et SDR# se calera dessus. *Si la case « Show on Spectrum » (afficher dans la fenêtre du spectre RF) est cochée son nom s'affichera dans la fenêtre RF.*



Un autre plugin réalise ces mêmes fonctions, il se nomme « Frequency Manager(FreqMan) & Frequency Scanner »

Signal Diagnostics

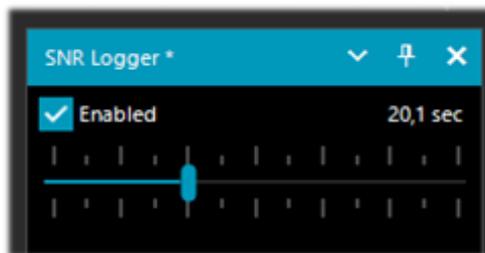
Ce plugin mesure la puissance en dB d'un signal.



Sur YouTube M. Leif ASBRINK(SM5BSZ) a posté des vidéos très intéressantes et très techniques où il montre comment utiliser un Airspy® HF+ pour mesurer efficacement la puissance des signaux RF. Il démontre que si l'on connaît les caractéristiques précises de fonctionnement de son dispositif, comme la configuration minimale du bruit RF ou la capacité minimum à distinguer les signaux, il est possible de s'en servir pour mesurer la puissance des signaux RF après l'avoir calibré avec une résistance (charge fictive) à température ambiante.

Regardez cette vidéo : <https://www.youtube.com/watchv=ipwWayemCSQ&feature=youtu.be>

SNR Logger



Le « SNR Logger » est une base de données où peuvent être enregistrées les caractéristiques RF d'un signal. Les v.18xx ont apporté, en plus de l'enregistrement du Ratio Signal sur Bruit (SNR), la possibilité d'ajouter les valeurs des pics et des seuils des fréquences. Cette fonctionnalité est peu courante dans les softs SDR.

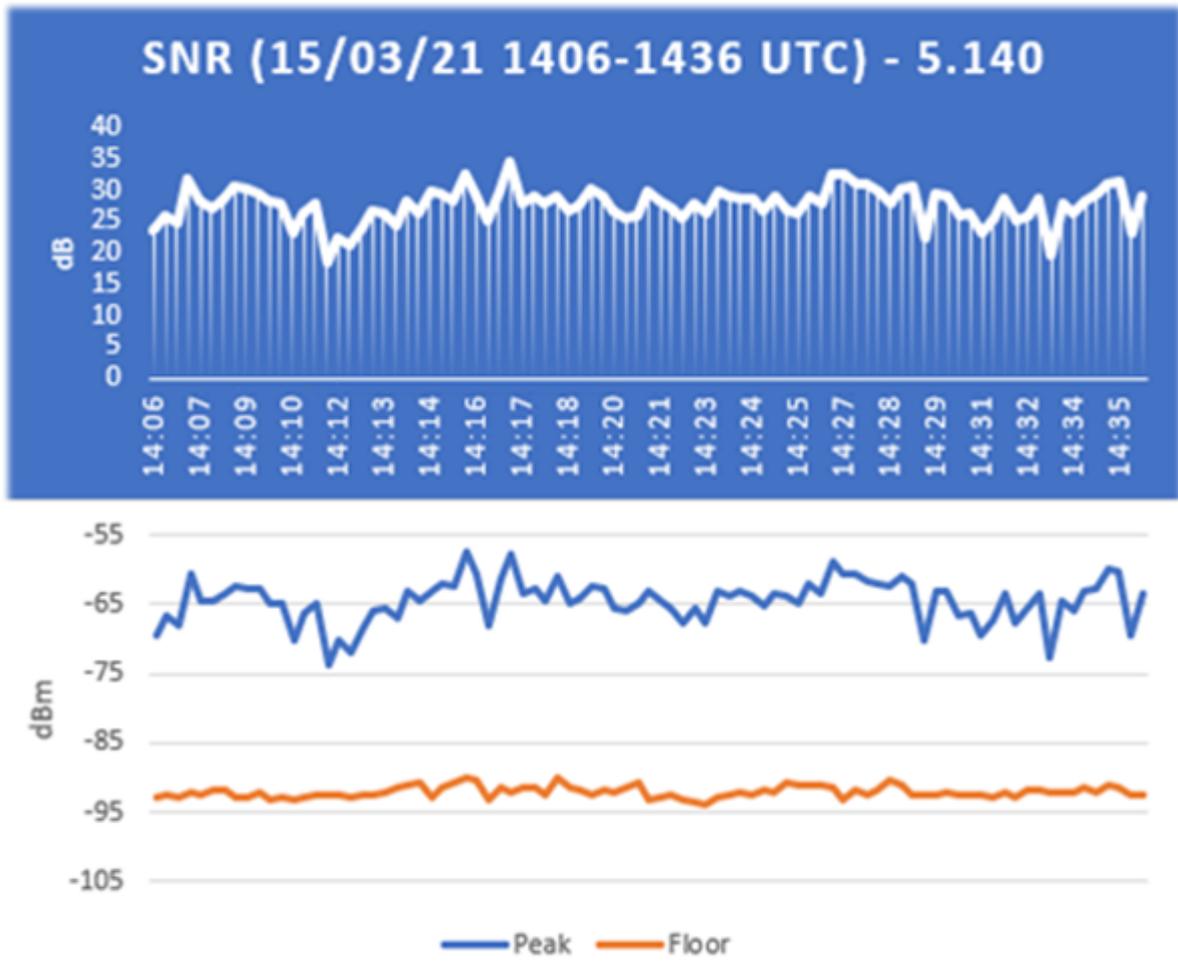
La force du signal est relevée aux pics dans la fenêtre du Waterfall, le seuil est mesuré quand il n'y a pas d'émission sur la fréquence choisie. Le ratio entre ces deux valeur est appelé Ratio Signal sur Bruit (SNR) et s'exprime en dB .

	Timestamp	Frequency	SNR	Peak	Floor
1					
2	2021-03-15 14:06:31.866	5140000	23.44	-69.57	-93.01
3	2021-03-15 14:06:52.479	5140000	26.02	-66.63	-92.65
4	2021-03-15 14:07:13.089	5140000	24.84	-67.92	-92.76

Cocher « Enable » dans le panneau pour activer le « SNR Logger », sélectionner le temps de mesure avec le curseur (jusqu'à 60 secondes). Un fichier sera créé portant un nom semblable à celui ci : « SDRSharp_20210315_140603Z_SNR.csv » et dont la structure montrée ci-dessus rassemblera les information en dB pour le SNR et en dBm pour les pics et les seuils de la fréquence active dans le VFO.

Le fichier CSV ainsi crée peut être importé dans Excel, pour examiner les données et réaliser un graphique avec en abscisse (x) l'horodatage et en ordonnée (y) les valeurs récupérées.

L'exemple ci après rassemble les données de Radio Charleston sur 5,140kHz le 15 mars 2021



.....Plugins.....

Dans ce paragraphe je vais décrire, par ordre alphabétique, quelques « Plugins tiers », qui sont des options développées spécialement pour SDR# permettant d'étendre ou d'augmenter les capacités originales du soft. C'est une autre particularité de ce programme, il autorise les développeurs d'interfaces de programmation applicatives (API) à créer et proposer des applications tierces pour des besoins précis.

Il en existe beaucoup sur le Net. Comme SDR# a été mis à jour avec les dernières avancées en architecture graphique et en traitement numérique du signal (DSP) certains de ces plugins devront être mis à jour ou réécrits pour prendre en compte les nouveaux affichages sombres.

Depuis les versions 178x les plugins tiers ont adopté le thème clair.

C:\RADIO\SDR#
airspy.dll
airspyhf.dll
api-ms-win-core-winrt-l1-1-0.dll
BandPlan.xml
D3DCompiler_47_cor3.dll
...
C:\RADIO\SDR#\Plugins
dmr_full.dll
SDRSharp.AudioRecorder.dll
SDRSharp.AudioRecorder.dll
SDRSharp.FreqMan.dll
...

Beaucoup de changement depuis la v .1801 !

Il suffit maintenant de créer un sous-répertoire « Plugins » dans le répertoire général et d'y enregistrer les fichiers .DLL afférents aux plugins désirés.

Leur chargement sera automatique, plus besoin d'inscrire les « magic lines » dans le fichier Plugins.xml.

Dans le fichier de configuration « SDRSharp.config » en modifiant la ligne de commande « core.pluginDirectory » vous pourrez changer le nom ou l'endroit du sous-répertoire « Plugins ». Pour désactiver le chargement d'une DLL ou d'un répertoire au démarrage, ajouter le caractère « _ » (undersore) devant son nom. En cas de problème de lancement d'un plugin il sera créé un journal d'incident « PluginError.log ».

Auparavant, pour pouvoir installer les plugins il fallait fermer SDR#, les télécharger depuis le net, les décompresser, enregistrer les fichiers en .DLL dans le répertoire principal et inscrire la « magic line » dans

le fichier « Plugins.xml » en faisant attention de respecter la syntaxe et de ne rien modifier à part l'ajout de la ligne de commande voulue et redémarrer SDR#.

Certains plugins sont des merveilles d'innovations et de développement, d'autres sont spécialisés dans la gestion de matériels radio précis (par ex les Satellites) et enfin d'autres sont des versions modifiées ou améliorées, par exemple, pour l'enregistrement / reproduction audio. Ceux très originaux du russe Vasili sont à découvrir sur son site <http://rtl-sdr.ru/>

Chaque plugin peut être installé seul. M. Rodrigo PEREZ a développé un « Community Package » (pack d'installation) qui permet d'avoir les plugins tiers les plus courants et utiles il est téléchargeable ici : <https://sdrchile.cl/en/> ou ici : <https://airspy.com/?ddownload=5544>

Avis aux développeurs :

1) Les plugins devraient se charger dans SDR# en mode déconnecté (disable), pour laisser au choix de l'utilisateur le moment de leur activation.

2) M. Youssef TOUIL a inclus récemment dans les dernières version de SDR# des exemples de plugins afin qu'ils puissent être développés ou améliorés, voir ici :

<https://airspy.com/downloads/shrsharp-plugin-sdk-vs2019.zip>

Ces plugins peuvent être compilés avec Visual Studio 2019. Il me semble que c'est la meilleure façon de développer des plugins tiers, SDR# étant maintenant en .Net 5, bien que les anciennes références fonctionnent encore.

ATTENTION ! CERTAINES FORMES D'ÉCOUTE DÉCRITES ICI PEUVENT ÊTRE ILLÉGALES DANS VOTRE PAYS.

Vérifiez les lois et règlements en vigueur dans votre pays. Certains réseaux radio sont utilisés par des services gouvernementaux, de santé, d'urgence ou de sécurité publique et il est souvent interdit de les écouter et/ou de rendre public ce qui a été écouté. Il se peut aussi que la simple détention d'une clé RTL-SDR ou d'un dongle plus élaboré soit illégale.

Audio Equaliser (égaliseur Audio) v1.21

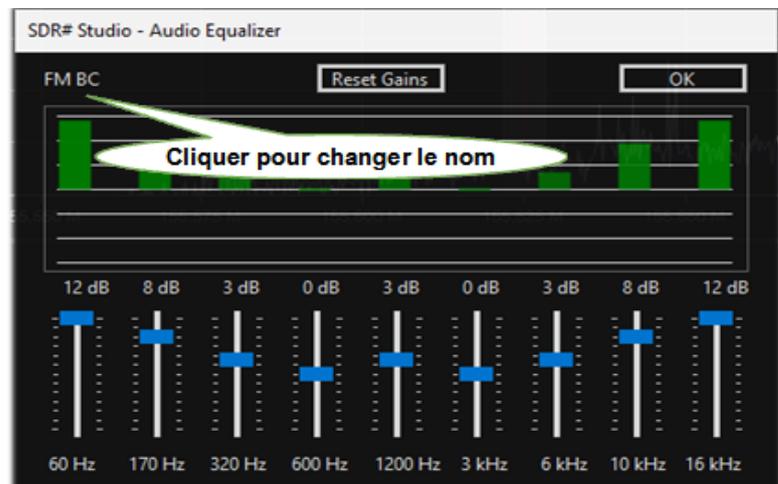
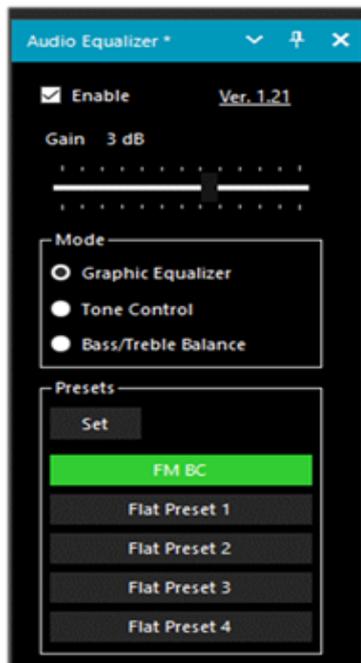
M. Marco MELANDRI (BlackAppl62) auteur du plugin « Magic Eye » (voir plus bas) a aussi réalisé un « Audio Equalizer » téléchargeable gratuitement ici :

<https://github.com/BlackApple62/SDRSharp-Audio-Equalizer-Plugin>

C'est un égaliseur doté du contrôle des basses / aiguës, de la balance, compatible avec les dernières moutures de SDR#Studio 32 bits passé au .Net 6.X (depuis la v.1888). La case « Enable » du plugin l'active avec le curseur relatif au gain est réglé sur le gain précédent.

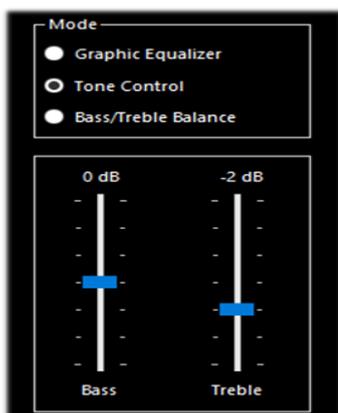
La touche « Set » ouvre la configuration de cinq pré-réglages dont la capacité a renommé la fenêtre ouverte, puis à opérer des réglages sur neuf fréquences audio (de 60 Hz à 16 kHz) avec un débattement de + à - 12 dB.

La fenêtre « Set » contrôle l'audio de SDR# Studio quand elle est activée.

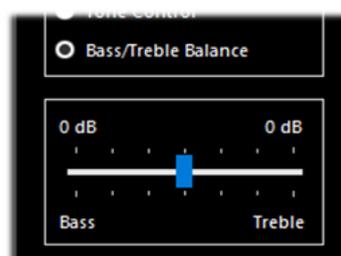


Le bouton « Reset gain » met à zéro les réglages des neuf fréquences.

Les informations de configuration sont automatiquement enregistrées dans le fichier « SDRsharp.config ».



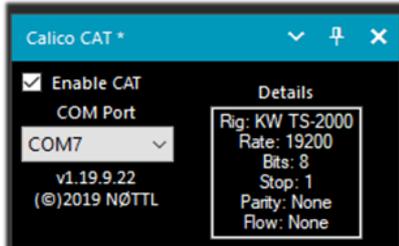
Il y a aussi deux panneaux bien utiles « Tone control » et « Bass/Treble Balance »



CalicoCat v1.9.9.22

Ce plugin, écrit en 2018 par M. Stephen LOOMIS (N0TTL) permet à SDR# de s'interfacer avec d'autres logiciels de contrôle d'E/R pour radioamateur par un port virtuel répondant au protocole de commande CAT.

IL prend en charge un sous-ensemble du jeu de commandes Kenwood TS-2000, par conséquent, tout logiciel utilisé doit être configuré pour communiquer avec cet E/R à un débit de 19 200 bauds, 8 bits, 1 bit d'arrêt, sans parité ni débit.

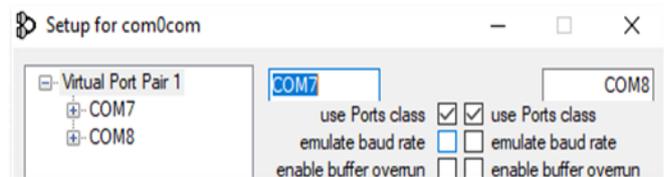


Son installation est simple.

Copier « SDRSharp.Calico.ddl » dans le sous répertoire « Plugins », lancer SDR# et cocher la case « Enable CAT » pour l'activer.

CalicoCat utilise deux ports série virtuels créés par le software « com0com ». Le numéro assigné au port COM dépendra de la configuration de votre système (dans mon cas COM7 et COM8). J'ai

ensuite choisi le port COM7 pour SDR# et COM8 pour le software que je voulais interfacer.



Comme CAT est un protocole bidirectionnel, les modifications dans SDR# sont immédiatement transmises à l'autre soft et vice versa.

Au chapitre « Astuces pour mieux écouter » nous verrons que ça fonctionne avec le programme Fldigi. <https://gridtracker.org/sdr/CalicoCAT-SDRSharpPlugin-1.19.9.22.zip>

Pour une compatibilité avec le nouveau .NET 7 une version faite par Prog. <https://airspsy.com/downloads/SDRSharp.Calico7.zip>

CSVUserlistBrowser v4.23

Un programme que j'utilise abondamment depuis longtemps : le puissant « CSVUserlistBrowser » (CSVUB) du radioamateur Henry DF8RY.

CSVUB est une application Windows qui permet à SDR# de gérer de nombreuses bases de données (ou des fichiers) portant sur les fréquences des stations radio « commerciales » émettant sur les Grandes ondes, les ondes moyennes et courtes et la WFM. Il est compatible avec les listes au format AOKI, EIBI, HFCC, FMSCAN, stations numériques, « Ecoute ITU », ClassAxe (Pour le NDB) etc... ainsi que les listes personnelles.

L'installation doit se dérouler comme suit :

- Télécharger le soft ici : <https://www.df8ry.de/htmlen/csvub/CSVUserlistBrowser.zip>
- Extraire les fichiers dans un répertoire de votre choix du disque dur avec les droits Administrateur
- Quand le soft démarrera il demandera le nom du dispositif qu'il faudra contrôler. Sélectionner « SDRSHARP » (cela ne sera demandé qu'une seule fois, au premier démarrage).
- A partir du fichier compressé téléchargé précédemment, copier le bon plugin correspondant à la version de SDR# que vous avez. Attention il y a en tout cinq versions du plugin correspondant Chacune a un version de SDR#. Jusqu'à la v.1801 y compris. Copiez le fichier « SDRSharp.DF8RYDatabridge.dll » dans le répertoire de SDR#. Ouvrez le fichier Plugin.XML

avec le « bloc note » de Windows ou similaire et ajouter la ligne de commande ci-après sous <sharpPlUGINS> :

```
<add key = "DF8RYDatabridge" value = "SDRSharp.DF8RYDatabridge.DF8RYDatabridgePlugin, SDRSharp.DF8RYDatabridge" />
```

- Pour les versions de SDR# après la V.1801 copiez le fichier « SDRSharp.DF8RYDatabridge.dll » dans le sous-dossier « Plugins » et c'est tout !
- Lancez « SDRSHARP-CSVUserlistBrowser.exe »
- si vous n'avez jamais téléchargé de bases de données/fichiers avec le soft CSVUB, suivez les instructions « first Steps » (premiers pas) sur le site où a été téléchargé CSVUB, dans la rubrique « Overview/First sptep ».
- Dans SDR# ouvrir le plugin « DF8RYDatabridge » et s'assurer que « Enable RX » est activé. Il est possible de contrôler deux instances de SDR# simultanément avec ce plugin. [voir dans le menu « Control SDRSHARP RX »]

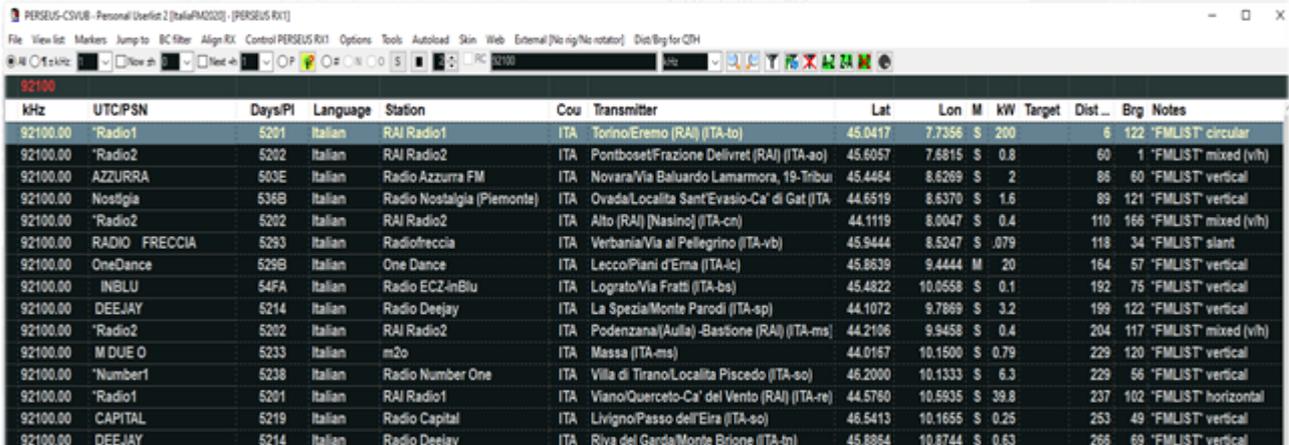


Pour les autres possibilités se référer à la partie du site suivante :

<https://www.df8ry.de/htmlen/csvub/%F0%9F%91%93features.html>

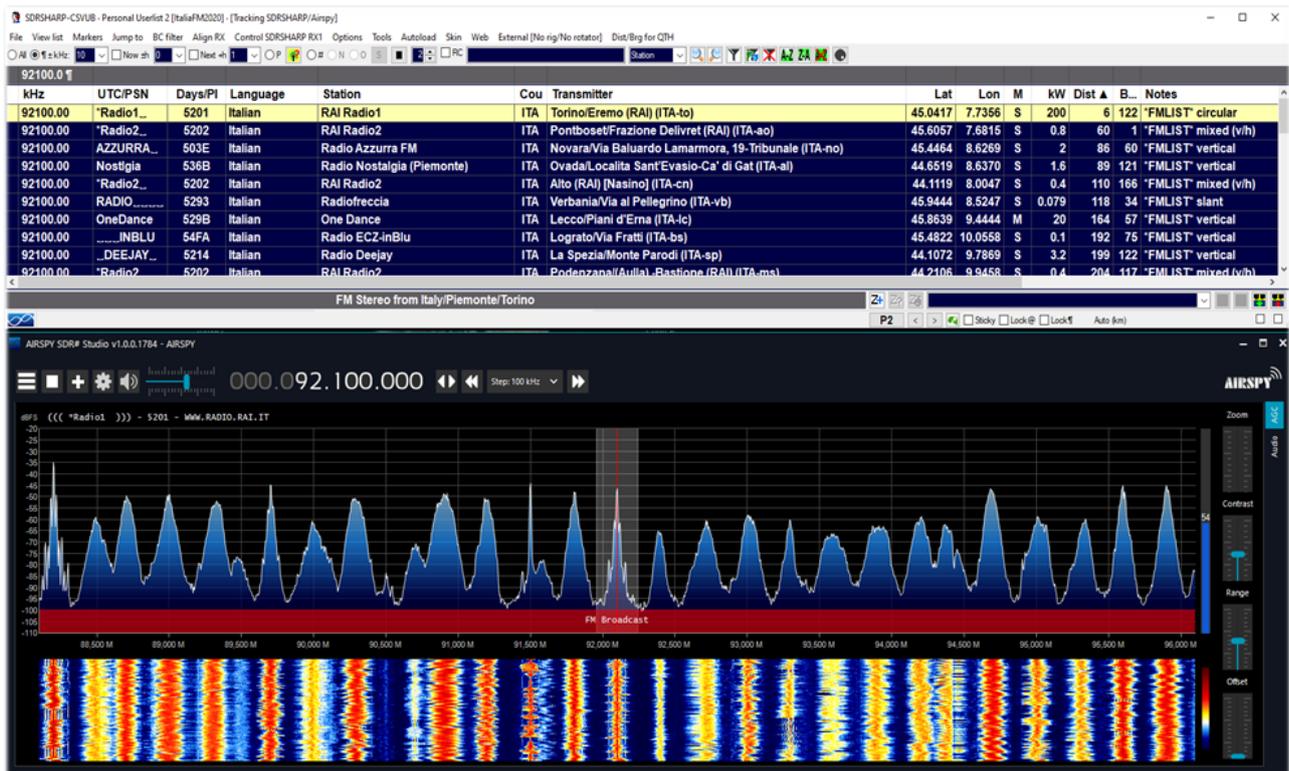
CSVUB syntonisera d'un clic de souris une fréquence dans SDR#, la fiche de la station choisie s'affichera, vous montrant le nom de la station, l'heure, la langue, sa position géographique, la distance et le relèvement depuis votre lieu d'écoute, entre autres informations qui seront automatiquement mises à jours à travers les serveurs du site. CSVUB gère aussi les contrôles "Hamlib" et "Omnirig" pour des appareils externes, qui pourront être connectés par port RS232 s'ils sont analogiques. Ce plugin permet d'interfacer SDR# rapidement de manière non-invasive au contraire de d'autres softs plus lents et inconfortables à l'usage.

La fenêtre de CVSUB est indépendante, redimensionnable et repositionnable à volonté.



kHz	UTCPSN	Days/Pi	Language	Station	Cou	Transmitter	Lat	Lon	M	KW	Target	Dist...	Brg	Notes
92100.00	*Radio1	5291	Italian	RAI Radio1	ITA	Torino/Ermo (RAI) (ITA-to)	45.0417	7.7356	S	200		6	122	"FMLIST" circular
92100.00	*Radio2	5292	Italian	RAI Radio2	ITA	Pontboset/Frazione Delivret (RAI) (ITA-ao)	45.6057	7.6815	S	0.8		60	1	"FMLIST" mixed (v/h)
92100.00	AZZURRA	503E	Italian	Radio Azzurra FM	ITA	Novara/Via Baluardo Lamarmora, 19-Tribun	45.4654	8.6269	S	2		86	60	"FMLIST" vertical
92100.00	Nostigia	536B	Italian	Radio Nostigia (Piemonte)	ITA	Ovada/Localita Sant'Evasio-Ca' di Gat (ITA	44.6519	8.6370	S	1.6		89	121	"FMLIST" vertical
92100.00	*Radio2	5292	Italian	RAI Radio2	ITA	Alto (RAI) [Nasino] (ITA-cn)	44.1119	8.0047	S	0.4		110	166	"FMLIST" mixed (v/h)
92100.00	RADIO FRECCIA	5293	Italian	Radiofreccia	ITA	Verbania/Via al Pellegrino (ITA-vb)	45.9444	8.5247	S	0.79		118	34	"FMLIST" slant
92100.00	OneDance	529B	Italian	One Dance	ITA	Lecco/Piani d'Erna (ITA-ic)	45.8639	9.4444	M	20		164	57	"FMLIST" vertical
92100.00	INBLU	54FA	Italian	Radio EC2-inBlu	ITA	Lograto/Via Fratti (ITA-bs)	45.4822	10.0558	S	0.1		192	75	"FMLIST" vertical
92100.00	DEEJAY	5214	Italian	Radio DeeJay	ITA	La Spezia/Monte Parodi (ITA-sp)	44.1072	9.7869	S	3.2		199	122	"FMLIST" vertical
92100.00	*Radio2	5292	Italian	RAI Radio2	ITA	Podenzana(Auila) -Bastione (RAI) (ITA-ms)	44.2106	9.9458	S	0.4		204	117	"FMLIST" mixed (v/h)
92100.00	M DUE O	5233	Italian	m2o	ITA	Massa (ITA-ms)	44.0167	10.1500	S	0.79		229	120	"FMLIST" vertical
92100.00	*Number1	5238	Italian	Radio Number One	ITA	Villa di Tirano/Localita Piscoedo (ITA-so)	46.2000	10.1333	S	6.3		229	56	"FMLIST" vertical
92100.00	*Radio1	5291	Italian	RAI Radio1	ITA	Viano/Querceto-Ca' del Vento (RAI) (ITA-re)	44.5760	10.5935	S	39.8		237	102	"FMLIST" horizontal
92100.00	CAPITAL	5219	Italian	Radio Capital	ITA	Livigno/Passo dell'Eira (ITA-so)	46.5413	10.1655	S	0.25		253	49	"FMLIST" vertical
92100.00	DEEJAY	5214	Italian	Radio DeeJay	ITA	Riva del Garda/Monte Brione (ITA-tn)	45.8884	10.8744	S	0.63		266	69	"FMLIST" vertical

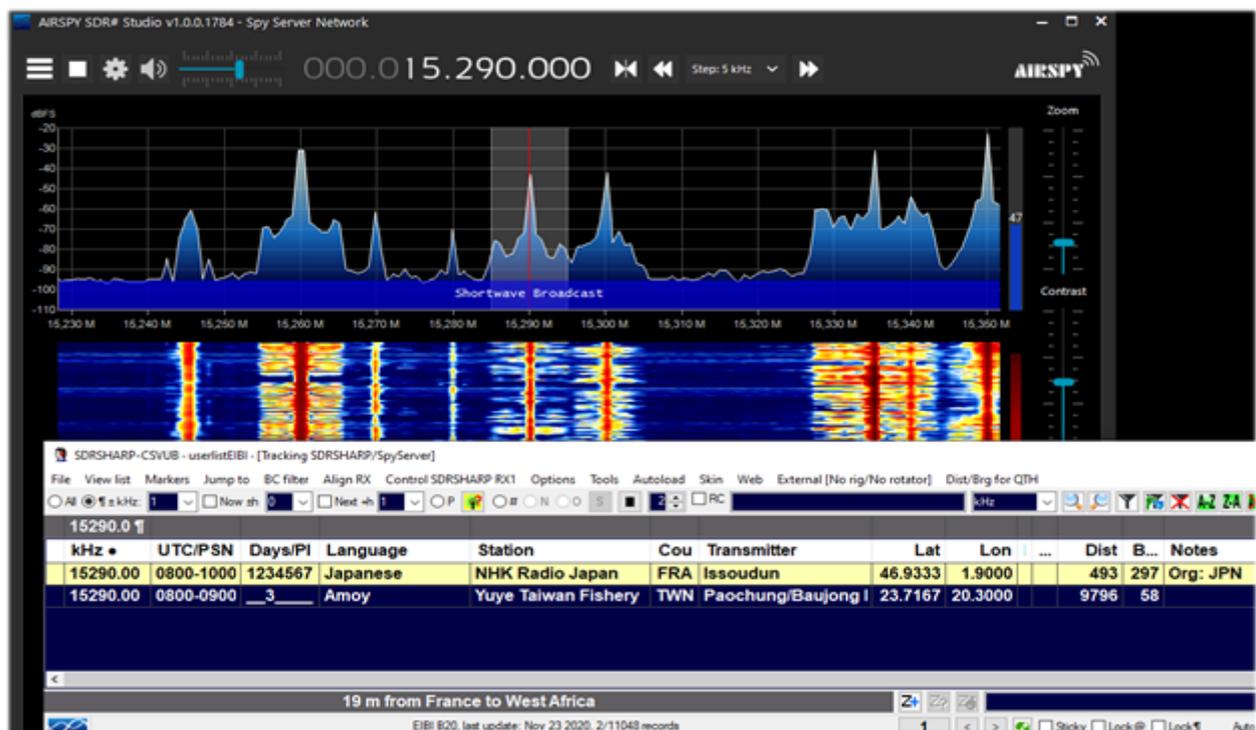
Je préfère laisser la fenêtre de CSVUB au dessus de celles de SDR# pour pouvoir utiliser les informations sur les fréquences enregistrées immédiatement. Comme montré ci-dessous.



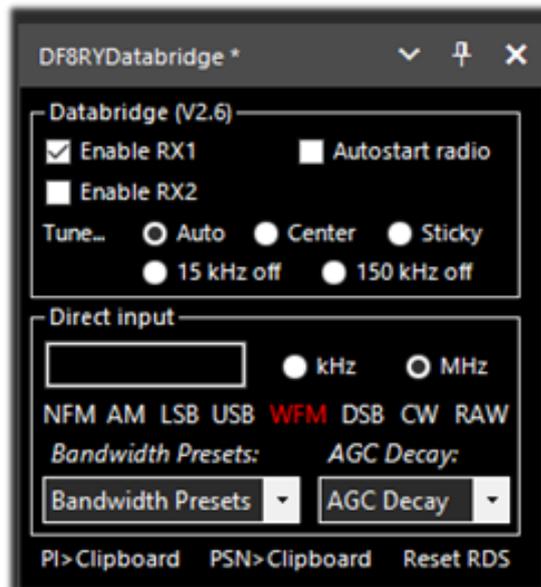
Vous pouvez voir dans l'image au dessus que SDR# est affiché en plein écran et calé sur la fréquence 91,100 MHz en WFM. Le plugin envoie l'information à CSVUB, qui affichera sur la première ligne du tableau, avec une couleur différente l'émission radio qu'il a identifié.

La taille et les polices de caractères sont paramétrables, il est possible de modifier l'aspect colorimétrique (skin) de la fenêtre du plugin (comme ici le même « skin » qu'utilisé pour SDR#).

Enfin il peut travailler « à l'envers », vous cliquez sur une fréquence du tableau CSVUB et elle sera immédiatement affichée, avec tous ses paramètres, dans SDR#



Ci-dessous un « Spy Server Network » (Un réseau de SDR mis en ligne) est utilisé pour identifier une émission sur la bande des 19 mètres. En activant le « Track mode » (mode recherche) la première ligne du tableau dans CSVUB apparaît en surbrillance avec les informations de la transmission. Utilisez l’option « Now » pour filtrer la transmission en direct, quand le réseau de SDR en ligne est surchargé. Regardons en détail, dans le tableau ci-dessous, les configuration possibles du plugin avec “DF8RYDatabridge”.



Touche	
Enable RX1 / RX2	Active ou désactive la liaison SDR# - CSVUB. Il peut y avoir deux instances de SDR# connectées. Par exemple une avec un Airspy et l’autre avec un dongle RTL-SDR.
Autostart radio	Le plugin démarrera automatiquement l’écoute de la radio qu’il aura trouvé sur la fréquence écoutée. Si la radio recherchée n’émet pas il est préférable de désactiver cette fonction et de débiter manuellement. Cette fonction n’est active qu’avec RX1. Le démarrage automatique ne se déclenchera pas sur la seconde instance (RX2) si elle est cochée pour ne pas que les deux dispositifs se calent sur la même émission.
Tune...auto	La position de la fréquence affichée dans le spectre RF est contrôlée par SDR#.
Tune...Center	La fréquence active est affichée au centre de la fenêtre du spectre RF dans SDR# (voir les types de réglages).
Tune...Sticky	Utilise le mode de réglage « Sticky » de SDR# (Voir les types de réglages).
Tune...15kHz off	Le réglage de la fréquence est décalé à 15kHz du centre, pour éviter les pics audio gênants que peuvent parfois provoquer certaines clés RTL-SDR, ou certaines cartes son.
Tune...150 KHz off	Même chose qu’au-dessus mais cette fois pour la WFM, le « frontend » doit avoir un largeur de bande suffisante (au moins 300 kHz)
Direct input kHz or MHz	Donne la possibilité d’entrer directement une fréquence en kHz ou MHz et de la valider avec « enter ». <i>Simple et rapide !</i> . Avec le curseur de la souris dans ce champ il est possible, avec le pavé directionnel ou les touches PgAR / PgAV, de caler la fréquence voulue pas à pas, avec le pas de fréquence sélectionné dans SDR#.
NFM.....RAW	Huit boutons pour un choix rapide des différents modes.
Bandwith Preset an AGC Decay	Quelques vues par défaut pour SDR# qui peuvent être utiles. Pas d’action dans CSVUB

PI /PSN Clipboard	Quand une station WFM transmet les informations RDS dans SDR# ,il est possible de copier ces informations dans le tableau, afin de pouvoir établir sa propre liste d'écoute.
Reset RDS	Active un nouveau décodage des trames RDS dans SDR#

L'URL ci-dessous vous donne accès libre au site et au téléchargements :

<https://www.df8ry.de/htmlen/csub/%F0%9F%93%BBsdrsharp.htm>

Il y tellement d'options et de réglages possibles qu'il m'est impossible de tous les exposer ici. Le mieux est de télécharger et de lire le manuel d'utilisation.

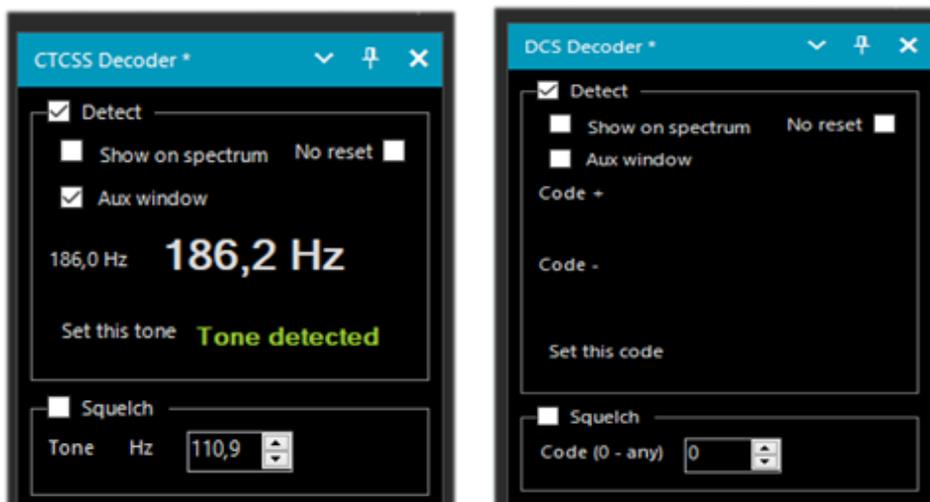
CTCSS et DCS v1.3.5.0

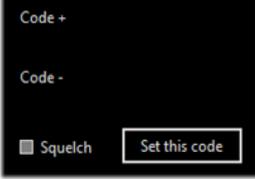
Deux plugins pour décoder les signaux sélectifs CTCSS pour l'analogique et DCS pour le digital (*seulement en NFM*), ils ont été récemment mis à jour par l'infatigable « TheWraith2008 » (par ailleurs auteur d'autres plugins issus de TSSDR initialement écrit par Vasili).

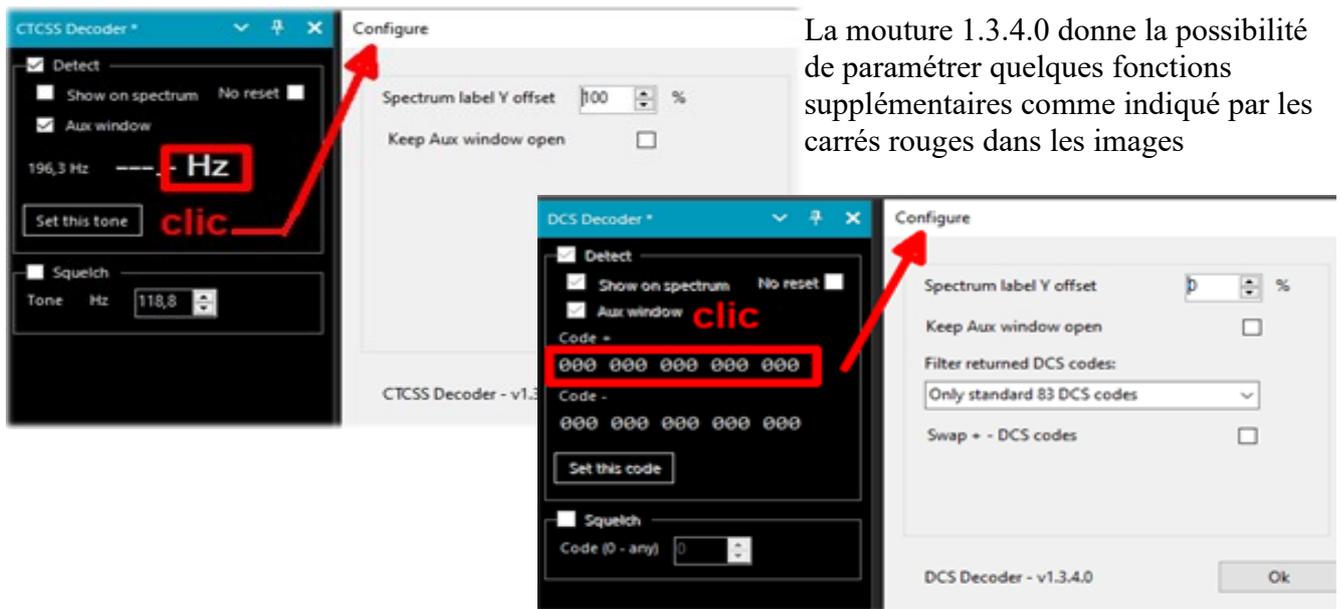
Note importante : *Vous ne pouvez pas utiliser CTCSS et DCS en même temps.*

La version 1.3.2.0 des deux plugins a donné la possibilité d'envoyer vers « Frequency Manager » les données CTCSS ou DCS pour l'enrichissement des fréquences enregistrées dans ce plugin. (Frequency manager devra être mis à jour avec la v2.2.12.0 au moins)

Avec les versions 1818/1822 de SDR#, la taille du buffer audio ayant été fortement réduite, ces plugins ne fonctionnaient plus. Ils nécessitaient des "passages à zéro" dans le buffer audio (c'est-à-dire des points de passage à zéro, juste avant le changement de signe, dans l'alternance du signal entre des valeurs positives et négatives) pour détecter les tonalités. Ils ont donc été à nouveau mis à jour. Ils peuvent être téléchargés avec d'autres plugins (Auto Start, FreqMan, Frequency Scanner, ScopeView et Short-wave info), depuis le forum du site : <https://www.radioreference.com>



Options	
Detect	Active ou désactive les plugins. Les fréquences des tons ou les codes détectés par la mémoire tampon audio (audio buffer) peuvent être affichés au choix dans le plugin, dans la fenêtre du spectre RF ou dans une fenêtre à part <i>Lire les NOTES ci-après...</i>
Show on Spectrum	 <p>CTCSS : activé, ce paramètre permet l'affichage les tons détectés dans la fenêtre du spectre RF sur le coté droit de la marque rouge du VFO (ou a gauche si la barre du VFO est près des bords) <i>Une nouvelle option apparue dans la v.1.3.4.0 pour l'affichage des fréquences CTCSS détectées sur l'axe des ordonnées.</i></p>
No reset (au changement de fréquence)	Option ajoutée depuis la version 1.3.0.0 qui laisse affiché le CTCSS/DCS sur le panneau du plugin ou sur la fenêtre auxiliaire mais pas dans la fenêtre du spectre RF de SDR#. <i>Est utile durant un scan pour conserver les tons/codes visibles.</i>
Aux windows	  <p>En activant ce paramètre les décodages CTCSS ou DCS pourront être affichés dans une fenêtre dédiée repositionnable sur tout l'écran sans chevaucher les fenêtres déjà ouvertes</p>
Squelch / Set this tone	Paramètre l'activation du squelch avec les tons/codes détectés



La mouture 1.3.4.0 donne la possibilité de paramétrer quelques fonctions supplémentaires comme indiqué par les carrés rouges dans les images

NOTE (1) - Pour le CTCSS : le développeur a signalé que le plugin pouvait avoir des difficultés à détecter des tons dans les plus basses fréquences en Hz et il recommande d'augmenter le temps de latence à 60 (mS) dans le panneau « Audio » pour la v.1810 et celles antérieures, de SDR#.

NOTE (2) – Pour le DCS : Une nouvelle option a été introduite dans la configuration du plugin qui permet d'utiliser seulement les codes DCS préenregistrés dans la table, ce qui en réduit le nombre, avec trois options disponibles :

0 = Paramètre par défaut

1 = Utilisation des 83 codes standards de la table normative ETSI TS 103 236 v1.1-Table 2.

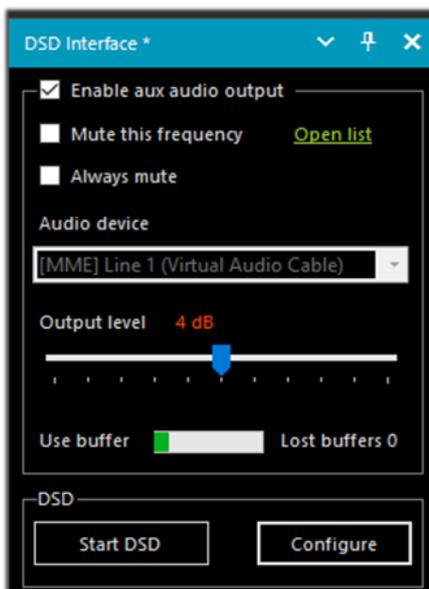
2 = En plus des codes repris dans la norme ci-dessus l'ajout de 21 codes DCS étendus.

Choisissez celle qui vous intéresse dans le menu déroulant ou ajouter manuellement la ligne de commande `<add key="DCS.OnlyUseDcsCodesInTable" value="1" />` dans le fichier «SDRSharp.exe.config» à la fin du bloc de lignes ayant comme titre «DCS.xxxxx»

NOTE (3)- Pour le DCS : Une autre option permet de passer de l'affichage «normal» à celui «inversé» là encore dans «SDRSharp.exe.config» intégrer la ligne de code suivante :

`<add key="DCS.SwapNormalInvertedDcsCodes" value="True" />`

DSD Interface v1.0.9.0



Ce Plugin mis à jour en juillet 2022 par son auteur « TheWraith2008 » (certains autres du même auteur, font l'objet d'une présentation dans ce chapitre). Il permet d'utiliser SDR# comme source radio pour décoder les principaux modes numériques à travers une interface graphique avec le soft DSD+ acronyme de « Digital Speech Decoder ».

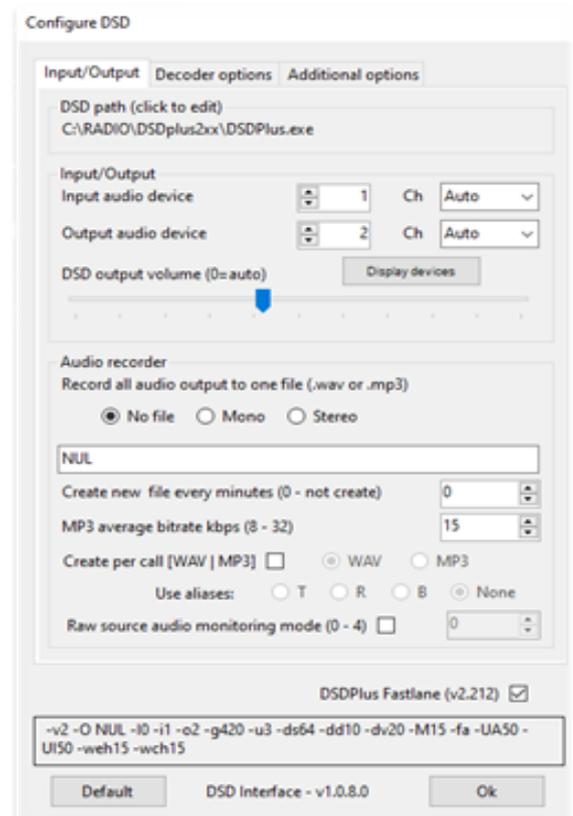
Il s'utilise avec :
DSD+V1.01public version.

DSD+ Fastlane
(jusqu'à la V2.212).
Version payante de DSD+.

Il a été mis à jour pour pouvoir être utilisé

avec DSD+ Fastlane des versions 2.183 à la version 2.212. Les versions postérieures de DSD+ Fastlane risque peut-être de ne plus être compatibles avec ce plugin, de nombreuses modifications ayant été opérées dans DSD+ (Dernière version la 2.390 au moment où j'écris ces lignes).

NOTE (1) de l'auteur du plugin. Il ne sera plus utilisable avec les futures versions de DSD+ Fastlane et ne sera plus mis à jour, tant que DSD+ Fastlane fonctionnera qu'avec ses filtres spécifiques de front-end (FMP24, FMFA, FMPP). **NOTE (2)** toutes les fonctions de DSD+ Fastlane ne sont pas disponibles avec ce plugin.

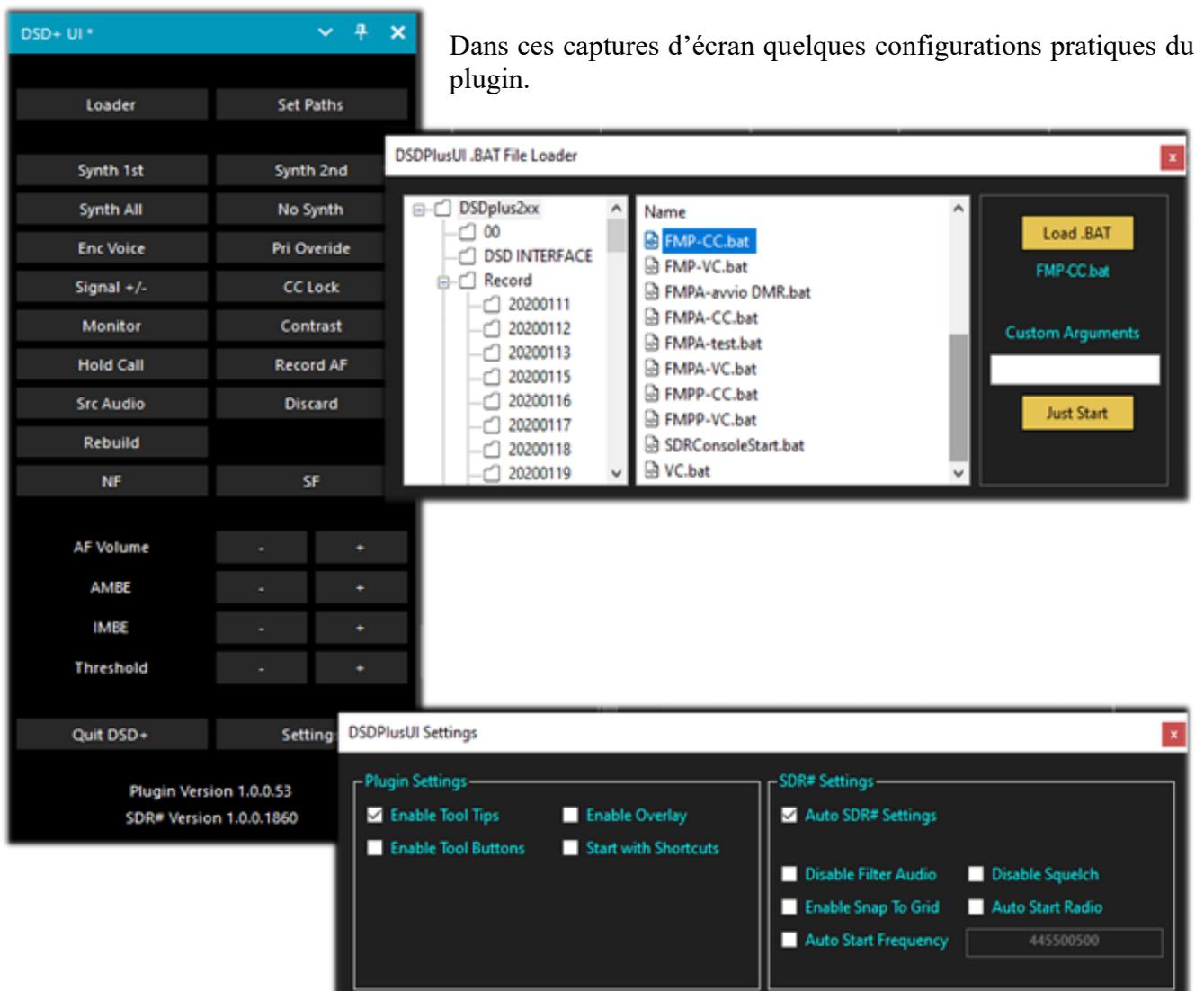


DSD+ UI v1.0.0.53

DSDPlusUI est une interface graphique gratuite et efficace en architectures x86/64 ainsi que pour les tablettes, créée pour DSD+ plus particulièrement pour DSD+ Fastlane qui est la version payante du soft.

Il y a aussi une version autonome sur le site du développeur, mais nous nous contenterons de nous servir du plugin pour SDR# qui permet de configurer et lancer DSD+ depuis SDR# après avoir enregistré le fichier en .DLL nécessaire dans le sous-dossier « Plugins ».

Les Slot1 et Slot2 des émissions en DMR sont décodés et écoutés simultanément.



Dans ces captures d'écran quelques configurations pratiques du plugin.

The image displays three screenshots of the DSD+ UI interface and its configuration windows. The main interface shows a control panel with various settings like 'Loader', 'Set Paths', 'Synth 1st', 'Synth 2nd', 'Enc Voice', 'Pri Override', 'Signal +/-', 'CC Lock', 'Monitor', 'Contrast', 'Hold Call', 'Record AF', 'Src Audio', 'Discard', 'Rebuild', 'NF', 'SF', 'AF Volume', 'AMBE', 'IMBE', and 'Threshold'. It also includes 'Quit DSD+' and 'Setting' buttons, and version information: 'Plugin Version 1.0.0.53' and 'SDR# Version 1.0.0.1860'. The 'DSDPlusUI .BAT File Loader' window shows a file tree with 'DSDplus2xx' and 'DSD INTERFACE' folders, and a list of .bat files including 'FMP-CC.bat', 'FMP-VC.bat', 'FMPP-CC.bat', and 'VC.bat'. The 'DSDPlusUI Settings' window shows 'Plugin Settings' (Enable Tool Tips, Enable Overlay, Enable Tool Buttons, Start with Shortcuts) and 'SDR# Settings' (Auto SDR# Settings, Disable Filter Audio, Disable Squelch, Enable Snap To Grid, Auto Start Radio, Auto Start Frequency).

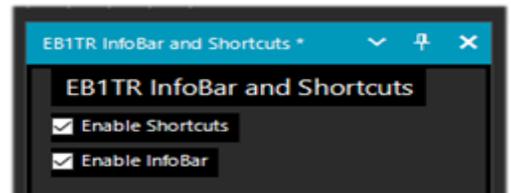
https://dsdplusui.com/download.php?download_file=DSDPlusUI_SDRSharp_Plugin_v1.0.0.53.zip

Barre d'information et raccourcis d'EB1TR v1.1.1.0

NOUVEAU

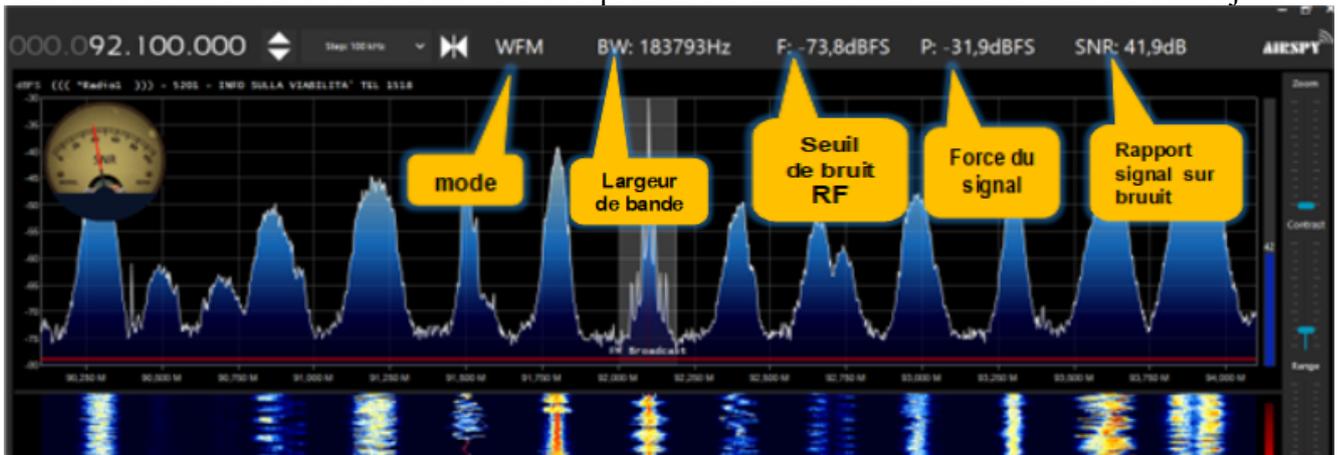
Un plugin simple et efficace réalisé par Fabian EB1TR
<https://www.eb1tr.com/eb1tr-info-bar-and-shortcuts/>

il est divisé en deux groupes de fonctions qui peuvent être activés ou désactivés depuis le panneau principal.



InfoBar

Une barre située sur le coté droit du VFO et reprenant les informations inscrites dans les bulles jaunes



Shortcuts

Une série de raccourcis clavier qui permet de modifier le pas, la largeur de bande, le mode de réception, le zoom du spectre RF et du waterfall etc....rapide et facile, la liste en dessous :

Combinaison	Fonction activée	Affichage
CTRL+Flèche gauche	Diminuer le pas	
CTRL+flèche droite	Augmenter le pas	
CTRL+flèche du haut	Augmenter le BW en Hz (1 Hz)	
CTRL+flèche du bas	Diminue le BW en Hz(1 Hz)	
CTRL+(+)	Augmente en % le BW (+10%)	
CTRL+(-)	Diminue en % BW (-10%)	
A	Mode AM	
D	Mode DSB	
F	Mode NFM	
W	Mode WFM	
C	Mode CW	
L	Mode LSB	
U	Mode USB	
R	Mode RAW	
M	Passer en revue les modes	
S	Passer en revue les différents pas	
Q	Activer / désactiver le Squelch	
ALT+flèche du haut		Zoomer
ALT+flèche du bas		Dézoomer
ALT (o CTRL)+Enter		Centrer le signal

Shortcuts EB1TR - Imprimer, découper et garder



FMS-Frequency Manager Suite v2.3

MIS A JOUR

Le décrire comme un « plugin » serait un peu réducteur, en fait M. Jeff KNAPP a écrit un véritable freeware, que l'on peut appeler « suite » car il est composé de plusieurs modules.

Il est téléchargeable ici : <http://www.freqmgrsuite.com/>

Il a été, il y a peu, mis à jour pour être pleinement compatible avec les dernières versions de SDR# (v.1893 et suivantes), les modifications ont porté sur :

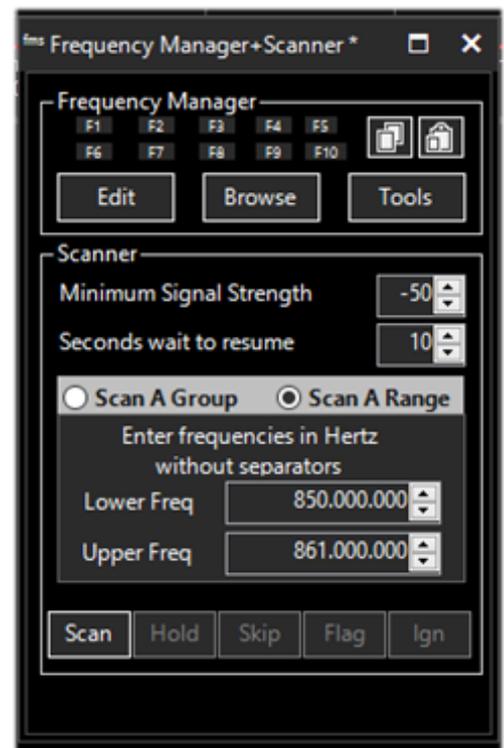
- l'affichage qui a été amélioré avec les contraintes imposées par les contrôles de l'interface utilisateur (UI) de Microsoft.
- Tous les plugins fonctionnent avec la barre de défilement Telerik pour SDR#.
- Des modifications des sous-titres pour une meilleure lisibilité.
- D'importantes modifications internes pour augmenter la vitesse et la fiabilité.
- Mis à jour pour .NET Core 6.x

Les modifications ont aussi porté sur la documentation en PDF attachée à ce plugin, qui est accessible en suivant le chemin : **C:\xxx\FMSuite\FMSuite.Documentation**

Frequency Manager + Scanner

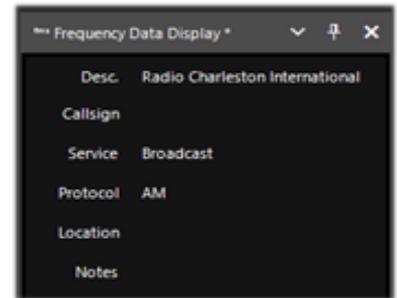
C'est le cœur de la Suite écrite en C#, qui offre un gestionnaire de fréquences affichant les informations directement dans la fenêtre du spectre RF. Cela simplifie la recherche et la modification des fréquences et leur scan en ayant pu auparavant définir les intervalles ou des groupes de fréquences. Quelques autres caractéristiques notables :

- Depuis la v.2.3 le scanner est cinq fois plus vite qu'avant (cela dépend surtout de la vitesse du PC)
- Un scanner spécialement adapté aux communications VHF air / sol de 118 à 137 MHz est inclus. Il reconnaît et se cale sur les fréquences de l'OACI aux pas de 8,33 et 25 kHz.
- Si plusieurs stations coexistent sur la même fréquence reprise dans votre base de données et si l'option « Show signal's description, strength, and timer above the spectrum » (afficher la description du signal, sa force et son temps d'écoute en haut du spectre RF) est activée dans « Préférences » la lettre M sera affiché à côté de l'échelle en dBFS pour indiquer qu'il y a plusieurs stations enregistrées sur cette fréquence dans la base de données.
- Vous pouvez désormais choisir si la description d'une station spécifique peut apparaître dans la fenêtre du spectre lorsque "Show descriptions of frequencies in the spectrum" (Afficher les descriptions des fréquences dans le spectre) est activé dans les Préférences. Les informations moins importantes de la base de données ne s'afficheront pas dans la fenêtre du spectre RF, réduisant ainsi la surcharge visuelle qui peut arriver lorsque vous avez beaucoup de données enregistrées et que SDR# fonctionne avec un taux d'échantillonnage élevé.
- La description de la fréquence syntonisée, si elle est présente dans la base de données, est maintenant affichée au-dessus du spectre RF même lorsque le scanner ne fonctionne pas.



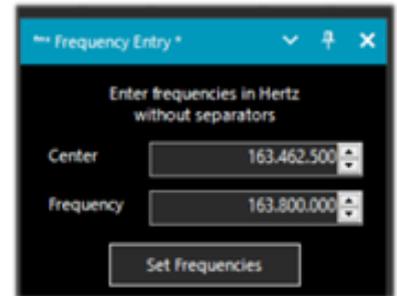
Frequency data display (Affichage des info sur les fréquences)

Ce panneau reprend les informations principales présentes dans la base de données. Dans le cas où plusieurs stations sont enregistrées avec la même fréquence d'émission, et que « Show signal's description, strength, and timer above the spectrum » est actif dans « Preferences », le texte « Multiples stations are on this frequency » (plusieurs stations enregistrées sur cette fréquence) sera affiché à côté de la description de la fréquence.



Frequency Entry (Inscription des fréquences)

Le plugin a été adapté pour rendre plus faciles les modifications des fréquences et de la fréquence centrale.

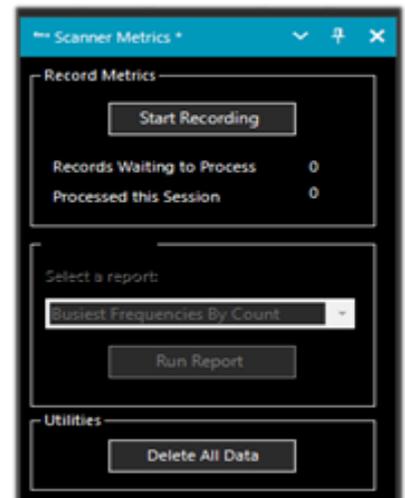


Scanner Decisions (affichage des infos de détection du scanner)

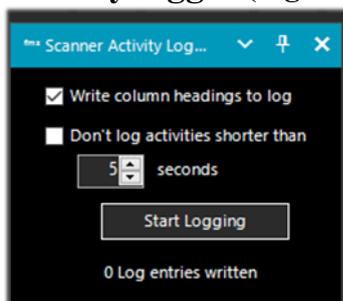
Afin de réduire le nombre d'informations affichées, la fréquence n'apparaît que dans la première ligne des détails de réception. Quand la fenêtre du plugin est trop petite pour afficher la totalité de la ligne concernant les informations de la fréquence, des info-bulles donneront ces informations complémentaires. Pour cela il suffit de passer le curseur de la souris sur la ligne que vous désirez lire. La casse des caractères est la même pour SDR# que dans la base de données.

Scanner Metrics (Résultats du scanner)

C'est un accessoire du module Frequency Manager+Scanner. Il vous permet d'enregistrer l'activité du scanner dans une base de données, puis d'exécuter une analyse de ces informations. Les graphiques de rapport sont maintenant affichables avec des couleurs adaptées aux personnes daltoniennes.



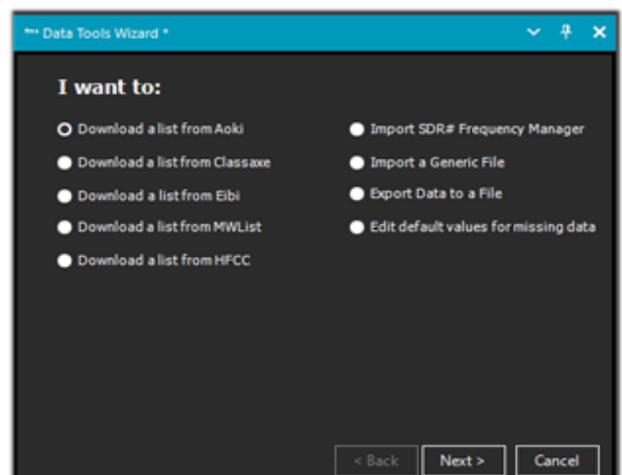
Activity logger (registre d'activité)



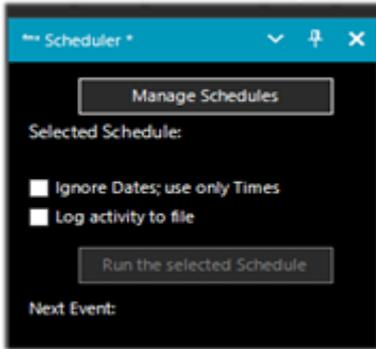
Enregistre l'activité du scanner du plugin dans une base de données. L'enregistrement sera composée de l'horodatage de la réception et de celle de la création du fichier.

Data tools Wizard (outil de gestion des datas)

Aide à l'importation de bases de données issues du net AOKI, CLASSAXE, EIBI, MWLIST, HFCC. (FmList a été enlevé de cette version). L'importation à partir du gestionnaire de fréquences SDR # et des fichiers texte génériques est possible. La quantité de données importées est maintenant affichée quand l'importation est achevée.

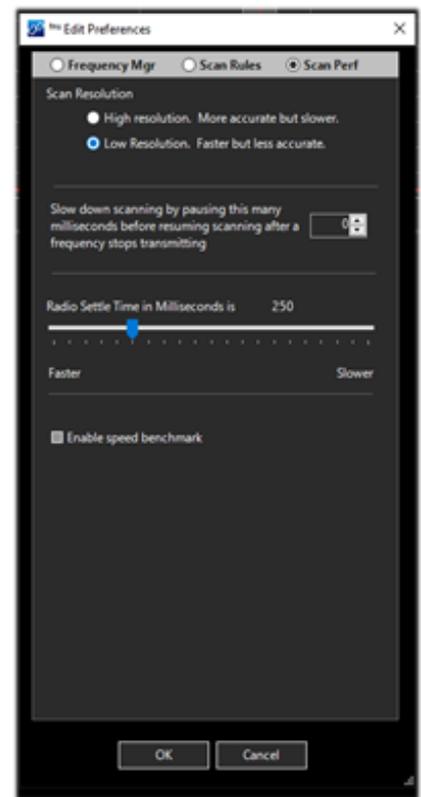
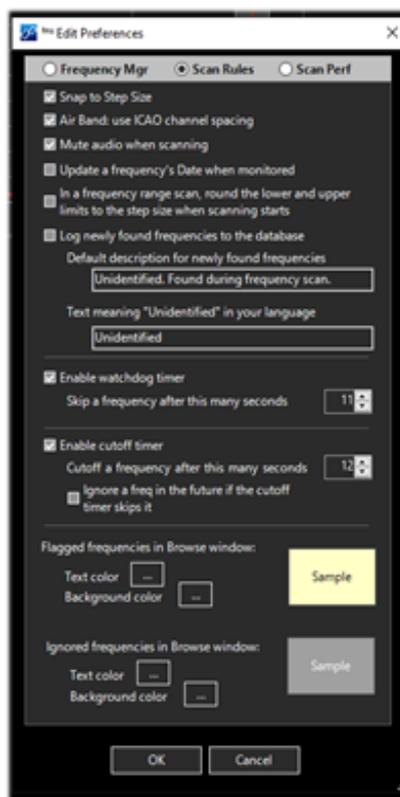
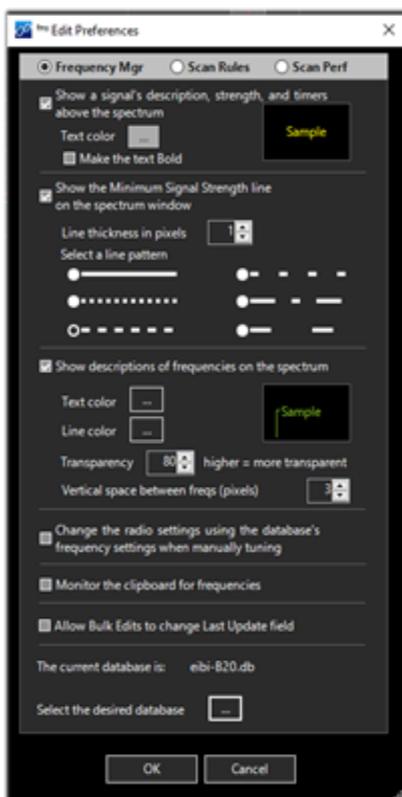


Scheduler (Planificateur)



Il offre la possibilité de planifier l'utilisation des fréquences. Beaucoup d'activités peuvent être paramétrées dans ce planificateur. Il activera la fréquence voulue à la date et à l'heure prévue.

Dans la section « Tools/Edit preferences » vous pourrez voir toutes les modifications et les réglages qu'il est possible d'effectuer et cela dans « frequency Manager », « Scan rules » et « Scan performances »

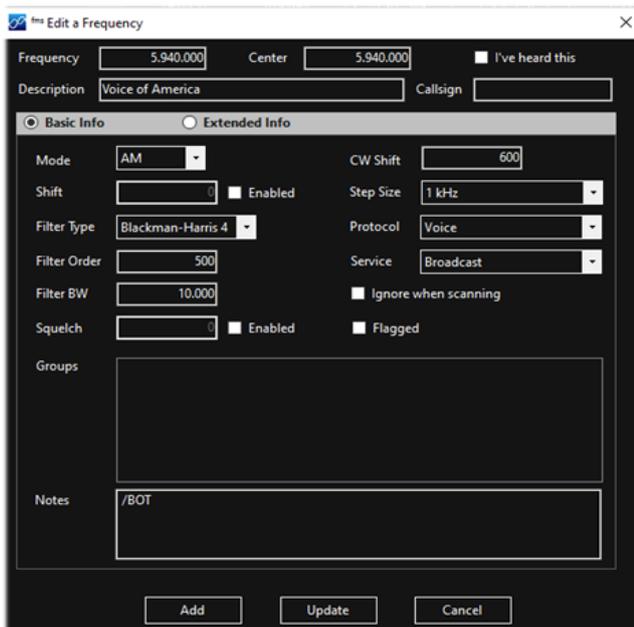


Dans la capture d'écran ci-dessous vous verrez FMS (Frequency Manager+Scanner) afficher une base de données EIBI A21 importée du net. Si vous syntonisez par exemple la fréquence 5,140 kHz en HF, la base de données, en mode « live track » (suivi instantané), affichera en surbrillance bleue les informations de la fréquence calée et celles des autres stations émettant sur la même fréquence si d'autres sont reprises dans la base de données.

Des étiquettes, dont la fonte d'écriture et la couleur sont personnalisables, s'afficheront dans le spectre RF avec les informations des stations de la base de données.

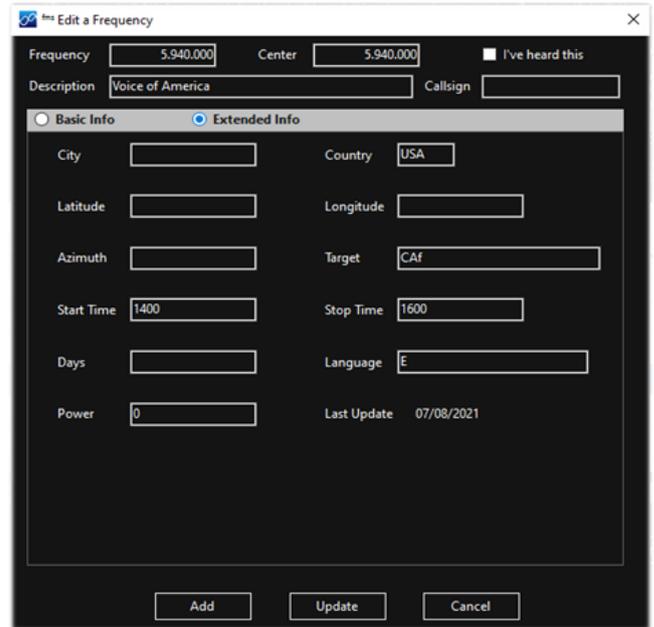
Vous pourrez créer des archives personnelles pour les fréquences en HF et VHF/UHF, en important celles que vous avez déjà enregistré depuis longtemps dans le gestionnaire de fréquences de SDR#.

Les captures d'écrans suivantes illustrent la modification des "informations de base" ou des "informations étendues" d'une fréquence dans la base de données SQLite, que vous pourrez améliorer et qui seront utiles pour effectuer des filtres et des recherches spécifiques.

The 'Edit a Frequency' dialog box shows the following settings:

- Frequency: 5,940,000
- Center: 5,940,000
- I've heard this:
- Description: Voice of America
- Callsign:
- Basic Info:
 - Mode: AM
 - Shift: Enabled
 - Filter Type: Blackman-Harris 4
 - Filter Order: 500
 - Filter BW: 10,000
 - Squelch: Enabled
 - Groups:
 - Notes: /BOT
- Extended Info:
 - CW Shift: 600
 - Step Size: 1 kHz
 - Protocol: Voice
 - Service: Broadcast
 - Ignore when scanning:
 - Flagged:



The 'Edit a Frequency' dialog box shows the following settings:

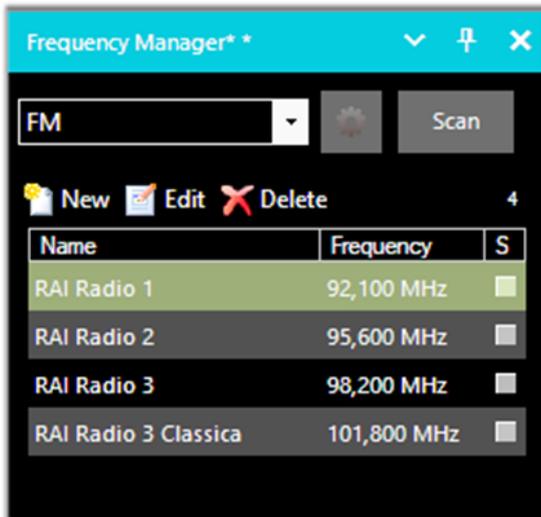
- Frequency: 5,940,000
- Center: 5,940,000
- I've heard this:
- Description: Voice of America
- Callsign:
- Basic Info:
 - City:
 - Country: USA
 - Latitude:
 - Longitude:
 - Azimuth:
 - Target: CAf
 - Start Time: 1400
 - Stop Time: 1600
 - Days:
 - Language: E
 - Power: 0
 - Last Update: 07/08/2021

Si l'installation de FMSuite V2.3 ne se déroule pas bien, il existe un chapitre « Troubleshooting » (Dépannage) dans le guide d'installation. Gardez en mémoire que :

- La protection de Windows bloque parfois les applications téléchargées sur internet. Pendant l'installation du soft, l'étape 4 « New installation » (nouvelle installation) du document « Read me first » (à lire en premier) a-t-elle été réalisée ? Si non, effacez le dossier FMSuite et recommencez l'installation en respectant scrupuleusement les instructions pour éviter les blocages de Windows.
- La base de données peut être utilisée par Windows ou par un autre soft (antivirus, sauvegarde..). Redémarrez le PC puis relancer SDR#.
- Dans FMSuite il y a un sous-répertoire appelé « x86 », certains pensant qu'il est inutile, leur PC tournant sous Win64, l'effacent. Il ne faut pas le faire, ce répertoire est indispensable .
Ne jamais effacer aucun répertoire de FMSuite !!

FreqMan v1.1.9.0 & Scanner v2.2.13.0

Dérivés du TSSDR (de Vasili) ces plugins sont maintenant gérés et mis à jour par « TheWraith2008 » ils sont disponibles, avec d'autres (auto Start, CTSS/DCS, ScopeView et Short-wave info) en téléchargement sur le forum : <https://www.radioreference.com>



Avec "Frequency Manager" (FreqMan pour le distinguer du précédent) vous pourrez créer des groupes pour y enregistrer des fréquences.

Les autres paramètres des fréquences tels que le mode, le filtre de bande, le centrage et décalage en fréquence sont automatiquement détectés et importés du VFO de SDRSharp.

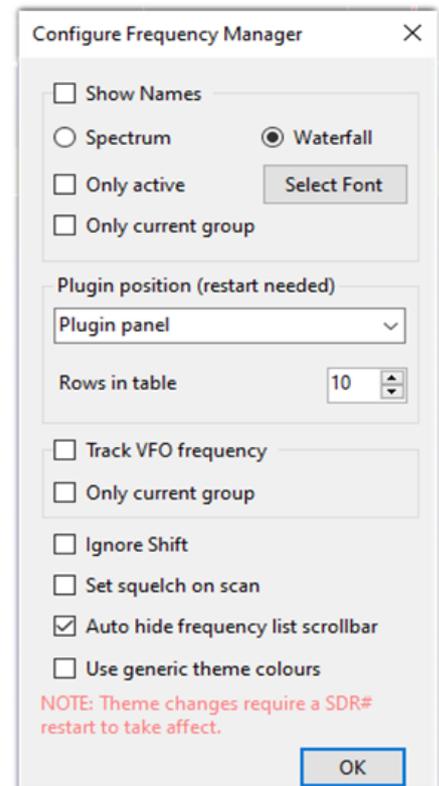
Les bases de données utilisées par FreqMan sont les mêmes que celles de Frequency Manager (Par ex. Le fichier "frequencies.xml" du répertoire de SDR#). Les deux plugins travailleront sur les mêmes groupes et les mêmes fréquences.

Vous serez à même de créer des groupes avec vos propres critères : HF, VHF/UHF, Radiodiffusion FM, radioamateurs, satellites etc.....

Dans l'image au-dessus, pour cette version de FreqMan, il y a une case à droite dénommée "S" qui permet de sélectionner les lignes de fréquences enregistrées puis en cliquant sur le bouton "Scan" de les scanner. Sous le dernier enregistrement dans la base de données il y a un compteur. Sous la touche "Scan" apparaît un compteur très utile qui affiche le nombre de fréquences enregistrées dans le groupe (Ici le groupe s'appelle "FM" et a 4 enregistrements)

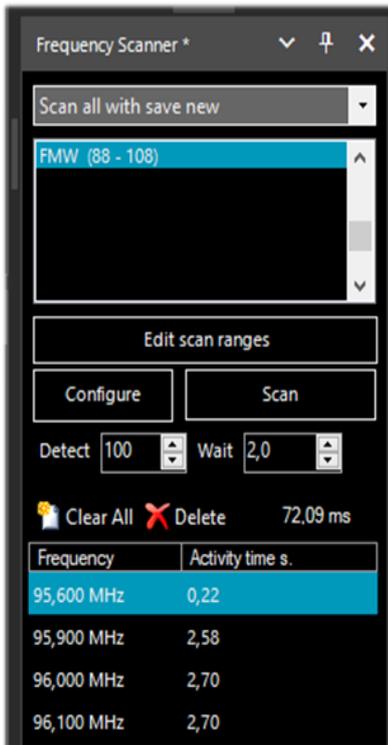
En cliquant sur ce bouton  on accède au panneau de configuration qui permet le réglage d'autres options comme l'affichage dans la fenêtre du spectre RF ou celle du waterfall (avec la police de caractère de votre choix), la fréquence active ou le groupe auquel elle appartient etc...

Avec "Frequency Scanner" vous pourrez scanner une grande gamme de fréquence à une vitesse qu'aucun autre scanner n'atteint, encore moins s'il est analogique. Il a deux modes de scan, un immédiat, qui scanneront les fréquences qui apparaîtront dans le spectre RF affiché, en activant le réglage "Screen", ou en définissant un champ limité de recherche par "Edit scan range" comme montré ci dessous :



Edit Range

Name	Start (Hz)	End (Hz)	Detector	Bandwidth	Step size	Group
FMW (88 - 108)	88.000.000	108.000.000	WFM	130.000	100.000	fmw



Un total de cinq modes de scan sont possibles :

Scan all with save new (balayage en enregistrant tout) **Scan all without save new** (rechercher sans enregistrer les nouvelles entrées), **Scan only memorized exclude new** (scanner uniquement les mémoires en excluant les nouvelles trouvées), **Scan new exclude memorized** (scanner seulement les nouvelles fréquences), **Scan only enabled in Manager** (scanner seulement celles activées dans Manager)

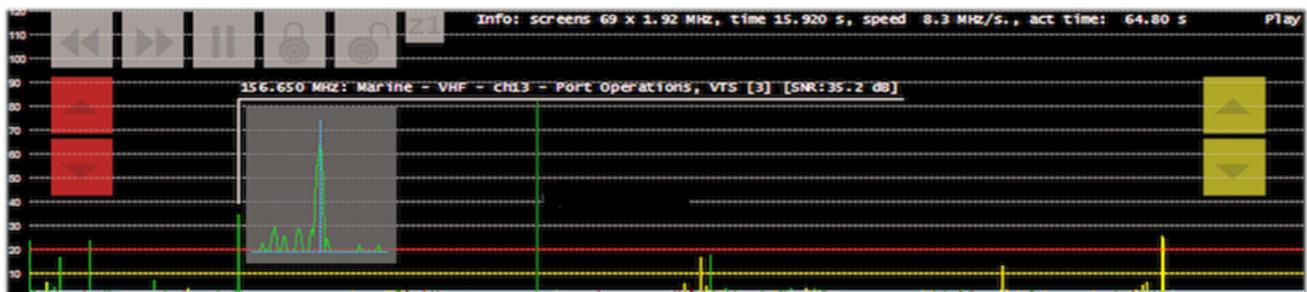
Le bouton « **Configure** » permet de paramétrer en détails le scanner, Channel Analyser (analyseur de canal) et Logging to file (enregistrer)

Avec « **Detect** » il est possible de faire varier la vitesse de balayage pour pouvoir mieux détecter un signal actif. *Valeur par défaut 100.*

« **Wait** » modifie le temps (en secondes) d'attente sur chaque signal avant de passer au prochain. *Pour débuter essayer avec 5 secondes.*

Maintenant vous être prêt à cliquer sur le bouton « **Scan** » et à apprécier la vitesse de recherche (améliorée dans les v.2.2.1x avec une sollicitation du CPU moindre et une vitesse de scan plus grande) et la quantité d'informations affichées.

Dans l'exemple ci-dessous, la bande marine est en train d'être scannée. La fenêtre du « Channel Analyser » apparaîtra avec une gamme complète d'informations et des options supplémentaires.



Voyons voir comme s'en servir :

- Les touches << >> dirigent le sens de recherche et servent aussi à changer de fréquence.
- « II » met en pause ou reprend la recherche.
- «Locks» verrouille ou déverrouille une ou plusieurs fréquences.
- Z1 / Z2 règle le zoom dans la fenêtre de l'analyseur de fréquence.

Les touches suivantes contrôlent l'interruption ou la reprise du scan :

- les touches rouges ajustent le déclenchement de l'écoute. *Quand le signal dépasse la ligne rouge horizontale la recherche stoppe et on peut écouter la fréquence.*
- Les jaunes règlent le niveau « d'hystérésis ». *Quand un signal est en dessous du seuil marqué par la ligne horizontale jaune, un temporisateur se déclenche. A la fin du temps imparti la recherche reprend. Si avant que l'attente ne s'écoule le signal franchit la ligne rouge le temporisateur se réinitialise et le scanner restera sur la fréquence.*

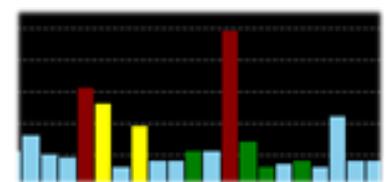
Les couleurs dans la fenêtre vous renseignent sur :

BLEUE = Fréquence non reprise dans la base de données active et pas verrouillée.

ROUGE FONCE = Fréquence non reprise mais verrouillée

JAUNE = Fréquence présente dans la base de donnée mais verrouillée.

VERT = Fréquence présente et libre d'accès (non verrouillée)

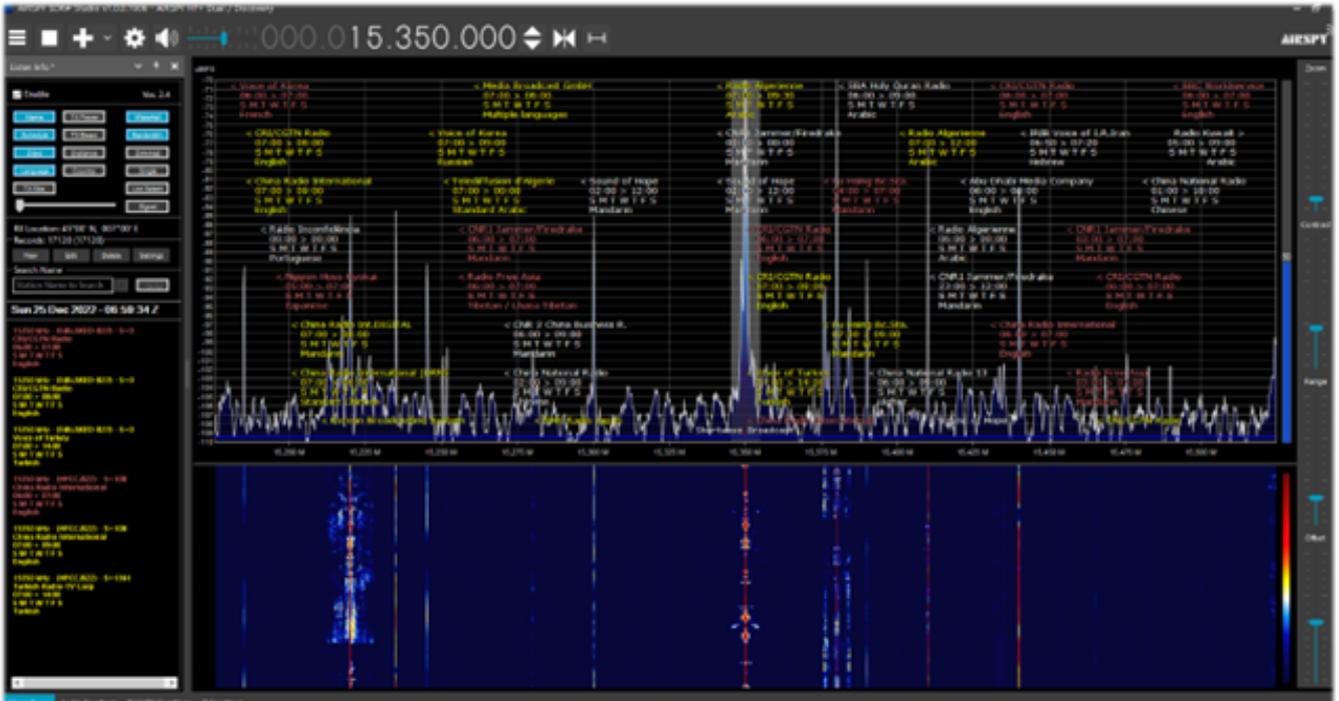


Se reporter aux 27 pages du manuel pour une utilisation optimale de ce plugin fondamental.

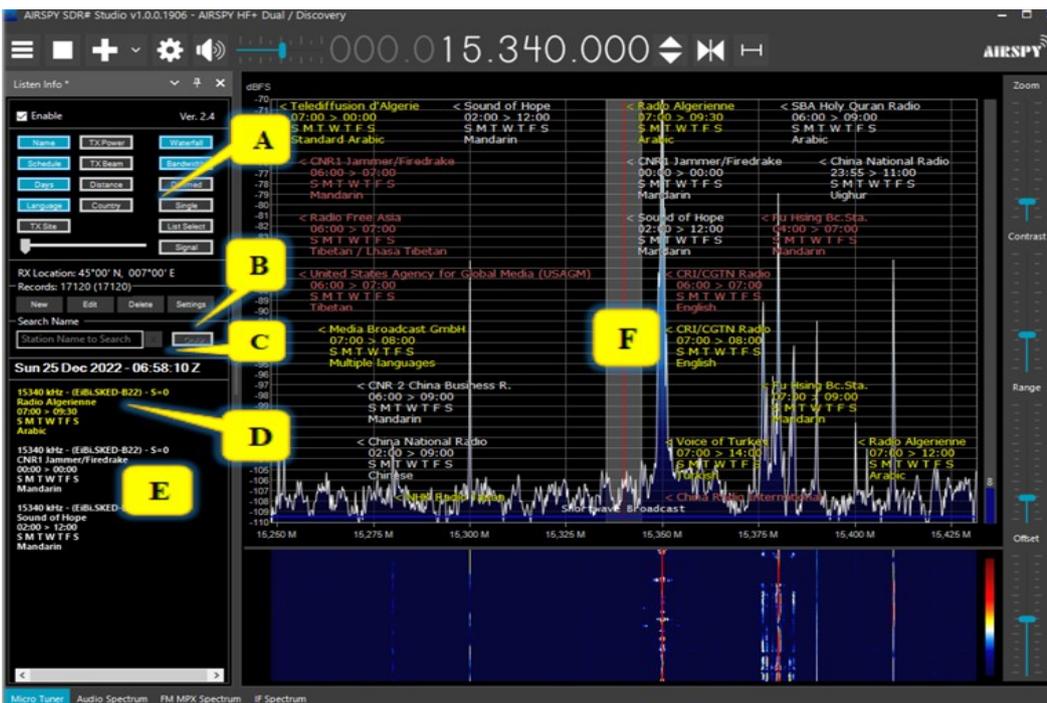
ListenInfo v2.7

NOUVEAU

SDR #, sollicite nos oreilles, car son efficacité est révélée précisément par le son, et nombre de ses caractéristiques impliquent la suppression des bruits et l'accentuation de l'audio. Cela nous permet de ne prêter attention qu'à ce qui nous intéresse, un peu comme un musicien habile parvient à séparer et à équilibrer les sons et les pistes d'une chanson à mixer.



Grâce à M. Marco MELANDRI (BlackApple62) et son plugin « ListenInfo » (en abrégé LI), nous pouvons ajouter la vue à nos sens mis en éveil par SDR#. Il est maintenant possible d'entendre et de voir simultanément affichées dans la fenêtre du spectre RF, les informations relatives aux émissions captées. Sans cela les traces des signaux resteraient anonymes, de simples lignes graphiques dans la fenêtre RF.



L'écran ressemble à ceci. Sur la gauche le plugin ouvert et sur le spectre RF (ou sur le waterfall) toutes les informations immédiatement accessibles qu'on peut espérer avoir, et même plus.

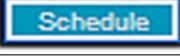
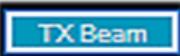
Pour traduire à la perfection et en image la devise de ma première page.

J'ai eu l'immense honneur et le privilège d'être bêta-testeur pour ce plugin, qui a radicalement changé ma manière de faire de l'écoute radio.

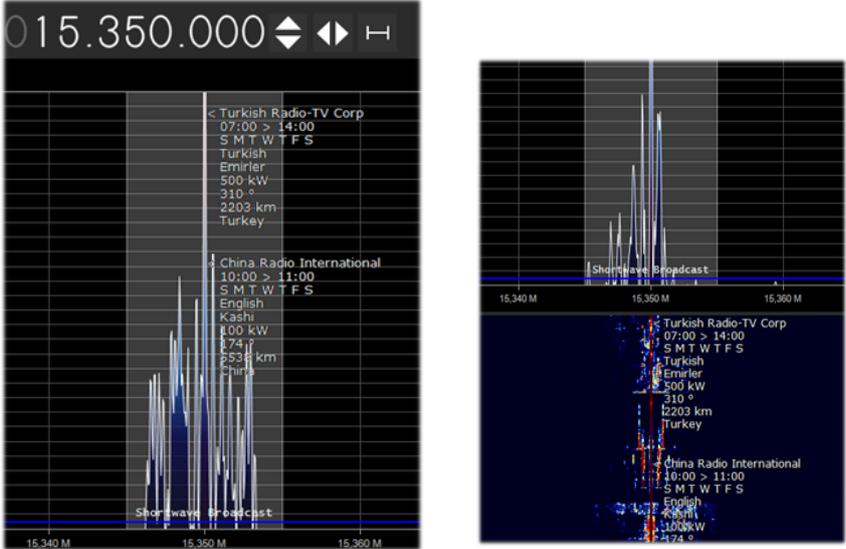
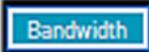
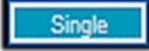
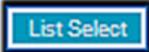
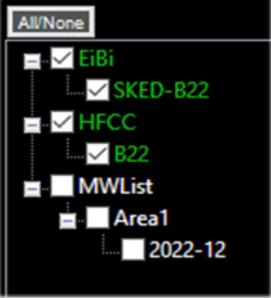
Et maintenant après une longue attente la version pour .Net7 est disponible pour tous.

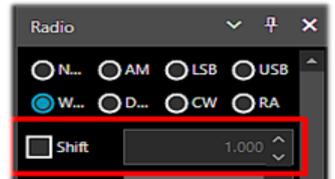
Ce plugin couvre toutes les bandes LW, MW, SW, VHF et UHF. Importez des listes d'écoutes depuis « Frequency Manager » de SDR#, d'EIBI, de HFCC et Mwlist, de ListenInfo il les affichera de manière personnalisée, dynamique et en couleurs dans les fenêtres RF ou du Waterfall, et vous permettra de faire des recherches ciblées dans les nombreuses bases de données compatibles.

voions en détails les nombreuses options des marquages A à F repris dans la capture d'écran page 87

Marque A	Caractéristiques
	Pour activer le plugin cocher la case « Enable ». Sur la droite apparaît le numéro de la version. <i>En cliquant dessus vous aurez directement le lien de téléchargement.</i>
Les boutons repris ci-dessous deviendront bleus à leur activation.	
Les informations correspondantes à leur titre seront reprises dans le spectre RF ou le Waterfall	
	Affiche le nom de la station émettrice ou des stations si elles sont plusieurs.
	Active l'heure UTC (temps universel) de l'émission
	Affiche le jour de la semaine (format S M T W T F S)
	Affiche la langue du programme.
	Affiche le site géographique de la station.
	Si cela est noté dans la base de données, la puissance en kW de la station émettrice sera donnée.
	Donne en degrés l'orientation des antennes de la station écoutée.
	Affiche le kilométrage séparant la station de votre situation (calcul effectué à partir de vos coordonnées géographiques, voir « RX position » et celle de l'émetteur)
	Communique le pays de la station émettrice.

Les suivantes possèdent ces caractéristiques :

	<p>Affichage sur les écrans du Waterfall ou du spectre RF</p> 
	<p>Affiche les informations relatives à la largeur de bande écoutée.</p>
	<p>Atténue la couleur des informations affichées. Utilisé avec le bouton « Bandwith » affichera les stations émettrices présentes dans la largeur de bande écoutée.</p>
	<p>N'affichera que les émissions diffusant sur la fréquence affichée dans le VFO. Si cette touche n'est pas activée toutes les radiodiffusions actives s'afficheront dans le spectre RF</p>
	<p>Montre dans la partie tabulée du plugin (voir point E) la liste complète des bases de données chargées.</p>  <p>Dans cet arbre, les noms de couleur verte signale qu'il existe des sous-listes incluses dans des listes et qu'au moins une de ces sous-listes est activée. « All/None » sélectionne ou désélectionne toutes les listes affichées. Quand une liste est décochée dans ce panneau, le nombre d'enregistrements du panneau « C » est mis à jour.</p>
	<p>Seules apparaîtront les radiodiffusions dont le signal (S-mètre) est assez fort pour être reçues (estimation faite à l'aide du curseur ci-contre, du plus fort au plus faible) et pourront être triées et affichées. Pour les listes donnant cette information, elle est actuellement calculée sur la puissance et la distance du signal émis.</p> 

Marque B	Caractéristiques
<div style="background-color: black; color: white; padding: 5px; text-align: center;">RX Location: 45°00' N, 007°00' E</div>	Position géographique de votre lieu d'écoute. <i>Voir « Settings »</i>
Marque C	Caractéristiques
<div style="background-color: black; color: white; padding: 5px; text-align: center;">Records: 38472 (64950)</div>	Affiche le nombre d'enregistrements dans la base de données. Le premier nombre est celui des positions filtrés et visibles, le second, entre parenthèses, donne le nombre total d'enregistrements dans cette base de données.
<div style="background-color: black; color: white; padding: 10px; text-align: center; margin-bottom: 10px;">New</div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div data-bbox="598 593 1093 1444" style="width: 60%;"> <p>ListenInfo: NEW Record</p> <p>List Group: Personal New List</p> <p>Shift: 0</p> <p>Name: New/Unknown Signal</p> <p>Frequency: 103300000</p> <p>Det/BW: WFM 180000</p> <p>Schedule: Start 00:00 => 00:00 End</p> <p>Days: Sun Mon Tue Wed Thu Fri Sat</p> <p>Language: <input type="text"/></p> <p>TX Site: <input type="text"/></p> <p>TX Power: <input type="text"/></p> <p>TX Beam: <input type="text"/></p> <p>Country: <input type="text"/></p> <p>TX Position: Lat <input type="text"/> Lon <input type="text"/></p> <p style="text-align: right;">Cancel ADD</p> </div> <div data-bbox="1093 593 1476 1232" style="width: 35%;"> <p>A l'aide de cette fenêtre vous pourrez ajouter, une fréquence affichée au VFO dans la base de données de votre choix. (Par ex. pour créer la base « Personnel » cliquer sur le bouton « New list »)</p> <p>Le mode d'émission et le filtre de bande seront automatiquement détectés par SDR#.</p> <p>Le champ « Shift » permet d'afficher la fréquence de conversion pour l'utilisation d'un « SpyVerter » ou d'un autre convertisseur HF.</p> </div> </div> <div data-bbox="1125 1310 1460 1489" style="margin-top: 10px;">  </div> <p style="margin-top: 20px;">Tous les autres champs sont paramétrables librement dans le champ de leurs fonctions. Le bouton « ADD » enregistrera les données entrées dans les champs de la base de données choisie, « Cancel » pour effacer tous les champs et annuler l'enregistrement.</p>



Edit

ListenInfo: EDIT Record

Record Selection
Master Record: 6208
 Visible Record: 1 of 31

[K] [<<] [<] [>] [>>] [>|]

List Group: HFCC.B22

Shift: 0 [New List]

Name: BBC Worldservice

Frequency: 6195000

Det/BW: AM 9000 Hz

Schedule: Start 10:00 => 12:00 End

Days: Sun Mon Tue Wed Thu Fri Sat

Language: English

TX Site: Kranji (Merlin)

TX Power: 125

TX Beam: 0

Country: Singapore

TX Position: Lat 01N25 Lon 103E44

[Cancel] [SAVE]

Par cette fenêtre il est possible de modifier chaque enregistrement dans la liste, en relation avec la fréquence du VFO. La case « Visible » si elle est cochée rend visible l'enregistrement et inversement. Les boutons ci-dessous, énumérés de gauche à droite vous permettrons :



d'atteindre le dixième enregistrement précédent le présent, de reculer d'un enregistrement, d'avancer d'un et enfin, de progresser de 10 lignes d'enregistrements. « Save » enregistrera les données affichées et «Cancel» les effacera.

Delete

ListenInfo: DELETE Record

Record Selection
Master Record: 6208
 Delete Record: 1 of 31

[K] [<<] [<] [>] [>>] [>|]

List Group: HFCC.B22

Shift: 0 [New List]

Name: BBC Worldservice

Frequency: 6195000

Det/BW: AM 9000 Hz

Schedule: Start 10:00 => 12:00 End

Days: Sun Mon Tue Wed Thu Fri Sat

Language: English

TX Site: Kranji (Merlin)

TX Power: 125

TX Beam: 0

Country: Singapore

TX Position: Lat 01N25 Lon 103E44

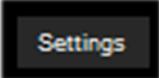
[Cancel] [DELETE]

Mêmes fonctions pour ce panneau mais pour effacer des enregistrement. Cocher la case « Delete » pour effacer les données choisies.



De gauche à droite, effacer le dixième enregistrement avant celui affiché, le précédent puis le premier après et enfin le dixième suivant.

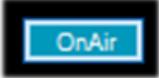
« Delete » efface définitivement et « Cancel » annule toutes les opérations.



Plusieurs options de réglages sont accessibles par ce panneau.



Dans un paragraphe plus avant je décrirais ces fonctions plus en détail.

Marque D	Caractéristiques																																								
	<p>Il suffit de trois lettres, indépendamment de leur place dans le mot, pour débiter la recherche de données dans la ou les listes en cours. Le nombre d'enregistrement trouvés apparaît dans le titre</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p style="font-size: small; margin: 0;">Found: 4999 records</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Frequency</th> <th style="width: 70%;">Station Name</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>11690 kHz (AM)</td><td>Adventist World Radio</td></tr> <tr><td>11690 kHz (AM)</td><td>Adventist World Radio</td></tr> <tr><td>11695 kHz (AM)</td><td>Radio Farda</td></tr> <tr><td>11700 kHz (AM)</td><td>China Radio Int.</td></tr> <tr><td>11700 kHz (AM)</td><td>China Radio Int.</td></tr> <tr><td>11700 kHz (AM)</td><td>China Radio Int.</td></tr> <tr><td>11700 kHz (AM)</td><td>Radio France Int.</td></tr> <tr><td>11700 kHz (AM)</td><td>Radio France Int.</td></tr> <tr><td>11700 kHz (AM)</td><td>Radio France Int.</td></tr> <tr><td>11705 kHz (AM)</td><td>Radio Romania DIGITAL</td></tr> <tr><td>11705 kHz (AM)</td><td>Radio MaEzer Semay</td></tr> <tr><td>11710 kHz (AM)</td><td>China National Radio 1</td></tr> <tr><td>11710 kHz (AM)</td><td>China National Radio 1</td></tr> <tr><td>11710 kHz (AM)</td><td>China National Radio 1</td></tr> <tr><td>11710 kHz (AM)</td><td>China Radio Int.</td></tr> <tr><td>11710 kHz (AM)</td><td>China Radio Int.</td></tr> <tr><td>11710 kHz (AM)</td><td>China Radio Int.</td></tr> <tr><td>11720 kHz (AM)</td><td>China National Radio 1</td></tr> <tr><td>11720 kHz (AM)</td><td>China National Radio 1</td></tr> </tbody> </table> </div> <p><i>En inscrivant « Radio » dans le champ de recherche, apparaîtront toutes les stations enregistrées avec ce mot comme « Adventist World Radio » ou « China Radio Int. » ou « Radio Farda ». Très utile et performant.</i></p> <p>un ascenseur de chaque coté du tableau affiché permet de se déplacer de haut en bas, de droite à gauche et inversement. Dans la fenêtre « Search Name » le « X » à droite réinitialisera les champs de recherche.</p> <p><i>Une autre possibilité est celle de pouvoir directement afficher dans le VFO, la fréquence choisie dans le tableau en cliquant dessus. Le VFO reprendra toutes les caractéristiques enregistrées pour la fréquence choisie.</i></p>	Frequency	Station Name	11690 kHz (AM)	Adventist World Radio	11690 kHz (AM)	Adventist World Radio	11695 kHz (AM)	Radio Farda	11700 kHz (AM)	China Radio Int.	11700 kHz (AM)	China Radio Int.	11700 kHz (AM)	China Radio Int.	11700 kHz (AM)	Radio France Int.	11700 kHz (AM)	Radio France Int.	11700 kHz (AM)	Radio France Int.	11705 kHz (AM)	Radio Romania DIGITAL	11705 kHz (AM)	Radio MaEzer Semay	11710 kHz (AM)	China National Radio 1	11710 kHz (AM)	China National Radio 1	11710 kHz (AM)	China National Radio 1	11710 kHz (AM)	China Radio Int.	11710 kHz (AM)	China Radio Int.	11710 kHz (AM)	China Radio Int.	11720 kHz (AM)	China National Radio 1	11720 kHz (AM)	China National Radio 1
Frequency	Station Name																																								
11690 kHz (AM)	Adventist World Radio																																								
11690 kHz (AM)	Adventist World Radio																																								
11695 kHz (AM)	Radio Farda																																								
11700 kHz (AM)	China Radio Int.																																								
11700 kHz (AM)	China Radio Int.																																								
11700 kHz (AM)	China Radio Int.																																								
11700 kHz (AM)	Radio France Int.																																								
11700 kHz (AM)	Radio France Int.																																								
11700 kHz (AM)	Radio France Int.																																								
11705 kHz (AM)	Radio Romania DIGITAL																																								
11705 kHz (AM)	Radio MaEzer Semay																																								
11710 kHz (AM)	China National Radio 1																																								
11710 kHz (AM)	China National Radio 1																																								
11710 kHz (AM)	China National Radio 1																																								
11710 kHz (AM)	China Radio Int.																																								
11710 kHz (AM)	China Radio Int.																																								
11710 kHz (AM)	China Radio Int.																																								
11720 kHz (AM)	China National Radio 1																																								
11720 kHz (AM)	China National Radio 1																																								
	<p>La recherche n'affichera que les enregistrements correspondants aux radiodiffusions actives à l'heure UTC courante.</p>																																								
	<p>L'horodatage UTC est celui du PC</p>																																								

Marques E et F

Caractéristiques

```
Frequency: 7260 kHz - (HFCC.B22) - S=97
Name: China National Radio
Scheduled: 03:00 > 12:08
On: S M T W T F S
Language: Chinese
TX Site: Urumqi
TX Power: 100 kW
TX Beam: 0 °
TX Distance: 6127 km
TX Country: China
```

1

```
Freq: 7260 kHz - (HFCC.B22) - S=97
Name:China National Radio
Sched:03:00 > 12:08
On: S M T W T F S
Lang: Chinese
Site: Urumqi
PWR: 100 kW
Beam: 0 °
Dist: 6127 km
Count:China
```

2

```
7260 kHz - (HFCC.B22) - S=97
China National Radio
03:00 > 12:08
S M T W T F S
Chinese
Urumqi
100 kW
0 °
6127 km
China
```

3

< PBS Xinjiang 05:10 > 08:00 S M T W T F S Mongolian Urumqi-Changji (Xinjiang PBS XJ) 6087 km China (People's Republic)			
< PBS Xinjiang 08:00 > 10:50 S M - W T F S Mongolian Urumqi-Changji (Xinjiang PBS XJ) 6087 km China (People's Republic)			
< China National Radio 1 06:00 > 09:00 S M - W T F S Mandarin Xian-Xianyang 594 (Shaanxi) 8220 km China (People's Republic)			

Ci-dessous les informations qui pourront être affichées sur la droite de la barre verticale de réglage à côté du pointeur du spectre (*) (panneau « F »)

- Nom de la station
- Programmation active (Start > end transmission)
- Jour de la semaine
- Langue du programme
- Lieu de l'émission
- puissance (en kW)
- Orientation des antennes émettrices
- Distance de la station(en km)
- Pays

Dans la partie tableau (panneau « E »), dans laquelle on se déplace avec l'ascenseur latéral, il y aura en information supplémentaire :

- la fréquence et le signal (par rapport aux données enregistrées)

En cliquant sur la base de données avec le bouton droit de la souris vous pourrez régler l'affichage selon les caractéristiques affichées dans la colonne de gauche (Tailles 1, 2 ou 3), pour optimiser l'espace disponible.

les différents code de couleurs pour l'affichage, qui ne fonctionnent qu'en HF avec un planificateur activé, sont :

Blanc (couleur par défaut)- Transmission active

Jaune- début d'une radiodiffusion dans 5 min

Saumon - bientôt la fin d'une radiodiffusion (début d'affichage 5 min avant la fin)

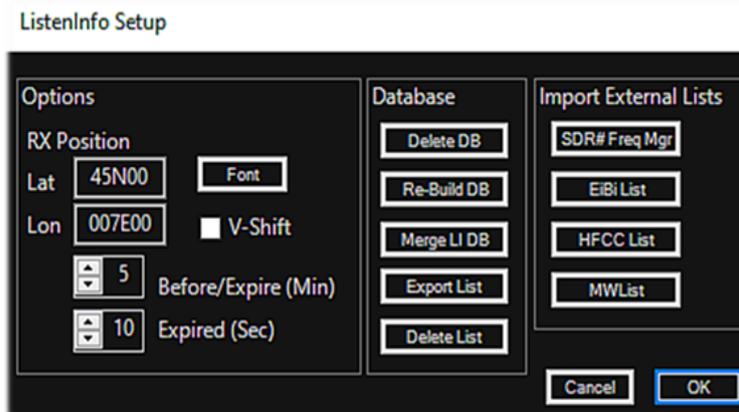
Rouge - Fin d'une radiodiffusion. Les informations affichées disparaîtront au bout d'un moment, dans le cas où une autre

émission démarre, autrement plus rien ne s'affichera (Temps d'affichage 10 secondes par défaut)

Note : Si le VFO est en « Free tuning » et que l'affichage de la fréquence est près du côté droit de l'écran, les informations issues de LI s'afficheront sur le côté gauche de la barre de réglage verticale, pas de petits détails pour ceux qui ont créé ce plugin !!

(*) le pointeur du spectre (symbolisé par « < » ou « > ») est sur la première ligne du spectre RF.

Setting (réglages)



OPTION : RX POSITION



Il est important compléter ces champs avec vos coordonnées géographiques, LI les utilise pour estimer la distance de l'émetteur et la force du signal.

Le format utilisé :
36N09 – 139E48 ou 32S58 - 07W30

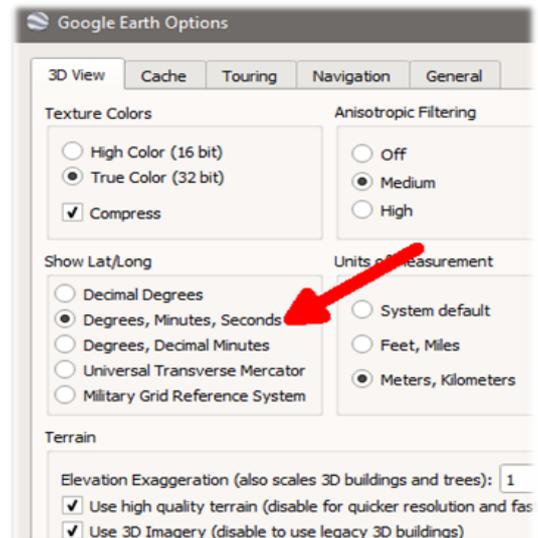
La latitude entre 0 et ± 90 degrés et la longitude de 0 à ± 180 degrés (0 pour l'équateur ou le méridien de Greenwich).

N et E donnant la valeur positive et S et W la négative. Pour la longitude le format sera aaa(E/W)bb avec aaa compris entre 0 et +179, et bb compris entre 0 et 59, bb exprimé en minute d'angle.

Donc la longitude de -8 degrés et 6 minutes s'écrira 008W06.

La latitude s'exprimera de la même manière cc(S/N)dd où cc est compris entre 0 et 89 et dd entre 0 et 59 degrés.

Utilisez Google Earth pour obtenir vos coordonnées géographiques exactes (dans Google earth suivre Menu/paramètres/ Formats et unités)

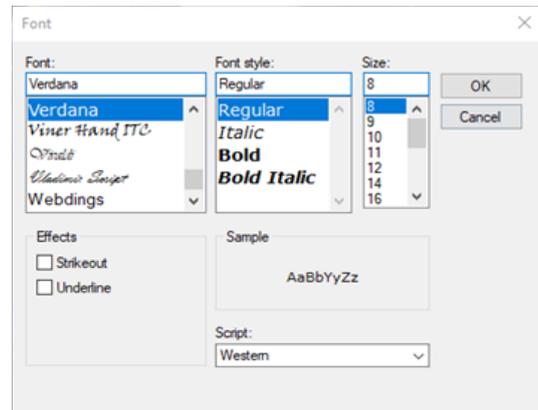


OPTION : FONT (Police de caractères)



Il est possible de personnaliser les polices de caractères affichées dans le spectre RF

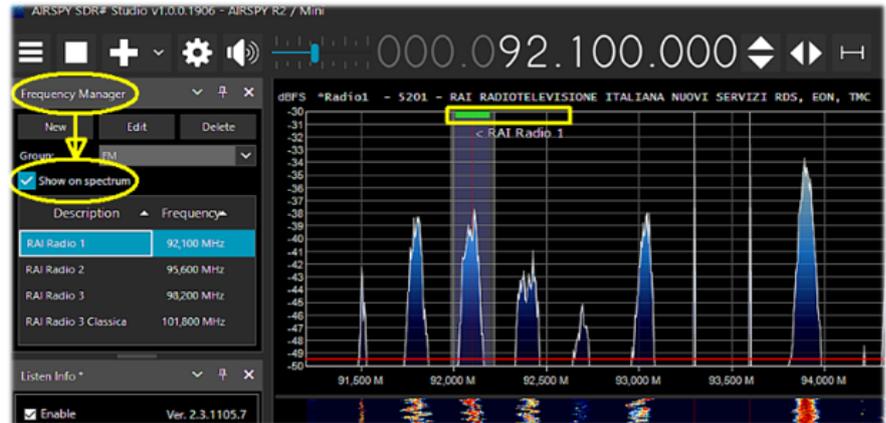
En revanche, il n'est pas possible de changer la couleur de la police si elle est déjà utilisée en interne avec des significations spécifiques (voir panneaux "E" et "F" ci-dessus).



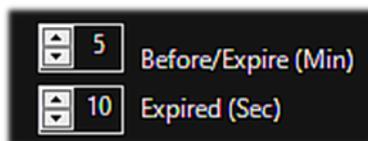
OPTION : V-Shift

V-Shift

Cette commande permet de déplacer verticalement vers le bas (d'une ligne) le contenu des informations apparaissant sur le spectre RF. *Cela peut s'avérer utile, utilisé en conjonction avec le plug-in "Frequency Manager" et l'option "Show on spectrum" activée.*

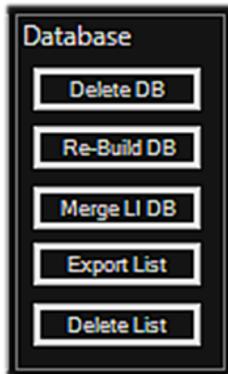


OPTIONS d'affichage:



Ce panneau permet de régler le temps d'affichage dans le spectre RF des couleurs informatives en minutes (Pour le jaune et le saumon la case « Before/expire) et secondes (Pour le rouge case « Expired »)

DATABASE (base de données) :



Delete DB – Effacer la la base de données en entier.

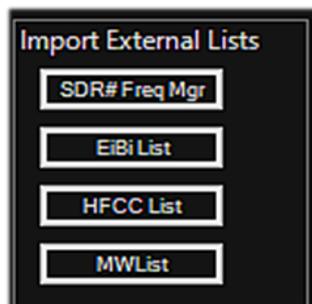
Re-Built DB – Ré-indexe la base après son acquisition ou son effacement.

Merge LI DB – Ajouter une autre base à celle en fonction.

Export List – Choisir une liste à exporter. Les listes exportées sont sauvegardées dans le sous-dossier « LI-Data\DBExports » au format « nomdeliste.csv ». Elles sont bien sûr de nouveau importable dans LI

Delete List – Avec cette commande il est possible de choisir la ou les listes à effacer

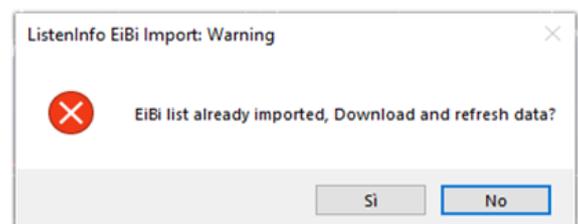
IMPORT EXTERNAL LISTS (Importer des listes externes)



Les bases de données ou listes extérieures doivent être au formats suivants

- SDR# Frequency Manager (issues du fichier frequencies.xml)
- EIBi (Téléchargement depuis Internet)
- HFCC (directement depuis le Net)
- Mwlist (aussi depuis internet)

Si une liste qui est téléchargée est déjà dans LI, ce message vous demandera de sélectionner celle que vous garderez



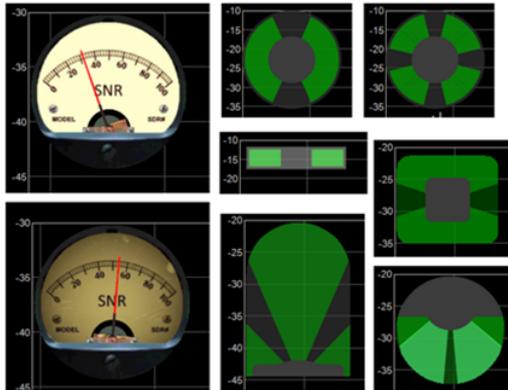
Références dans le lien ci-contre : <https://github.com/BlackApple62/SDRSharp-ListenInfo-Plugin>

Magic-Eye v2.3

MIS A JOUR

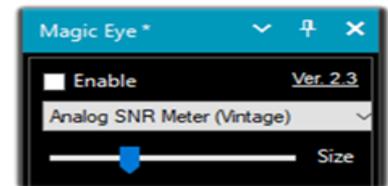
Dans un style "rétro" en contraste avec ce monde ultra-technologique, vous aimerez certainement essayer ce gratuiciel, le plugin "Magic-Eye" reprenant les formes d'antan, réalisé par M. Marco MELANDRI (Blackapple62).

<https://github.com/blackapple62/SDRSharp-Magic-Eye-Plugin>



Une fois installé et activé ce plugin qui compte seize cadrans dont trois vu-mètres pour le SNR, personnalisables en taille, transparence par rapport au fond; le cadran choisi s'affichera dans le coin en haut à gauche de la fenêtre du spectre RF.

Dans sa V2.0 il a été mis à jour pour être pleinement compatible avec .NET6 (SDR# Studio à partir de la v.1832) et .NET7 (à partir de la v.1902)

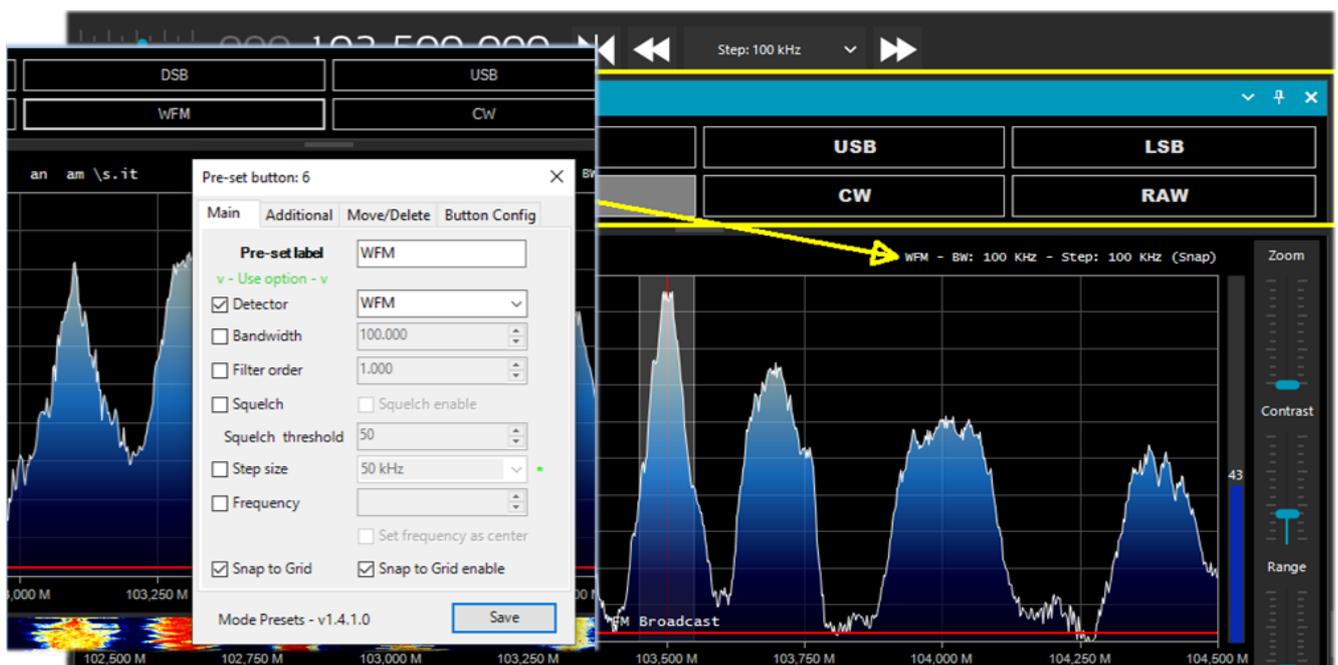


Pour ces dernières versions l'activation / désactivation se fait par le panneau ci-contre.

Mode Presets v1.4.2.0

NOUVEAU

Plusieurs copains m'ont questionné dernièrement sur la possibilité d'avoir un plugin pour gérer directement les modes d'émission qui pourrait être placé à côté du VFO. Jusqu'à récemment, il y avait le pratique « Accessibility Control » (Contrôle d'accessibilité), mais il ne fonctionne plus depuis quelques temps déjà... J'ai découvert avec satisfaction le plugin "Mode Presets"(préréglage des modes) du développeur "TheWraith2008" déjà cité ici à plusieurs reprises pour ses nombreux travaux.



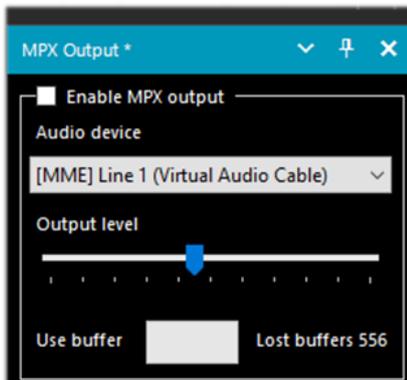
J'ai placé ce plugin dessous le VFO et l'ai réglé pour qu'il affiche deux rangées de quatre boutons avec les modes d'émissions. Les boutons de ce plugin peuvent être disposés où vous le souhaitez, la gestion fenêtres de SDR# est extrêmement flexible.

Avec un clic droit de la souris, chaque bouton est paramétrable. J'ai activé dans la fenêtre principale du plugin le "detector" (détecteur) pour chaque mode d'émission....

Cela peut être aussi fait avec la BW, les filtres, le squelch, les pas de fréquences et même pour les fréquences que l'on peut enregistrer dans des mémoires en "favoris" (Au maximum 100, par ex 10 rangées de 10 colonnes)

MPX Output v0.2.1 et RDS-Spy

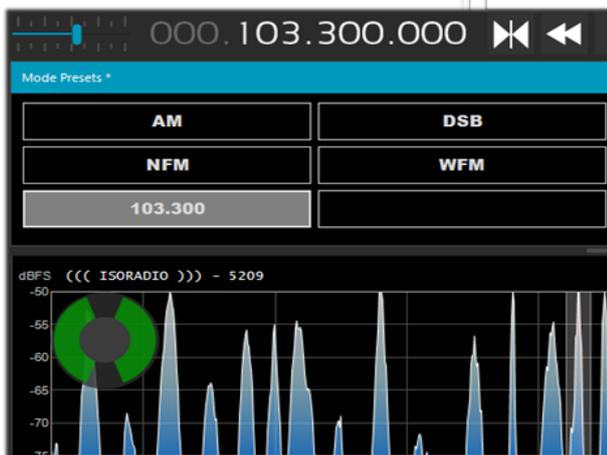
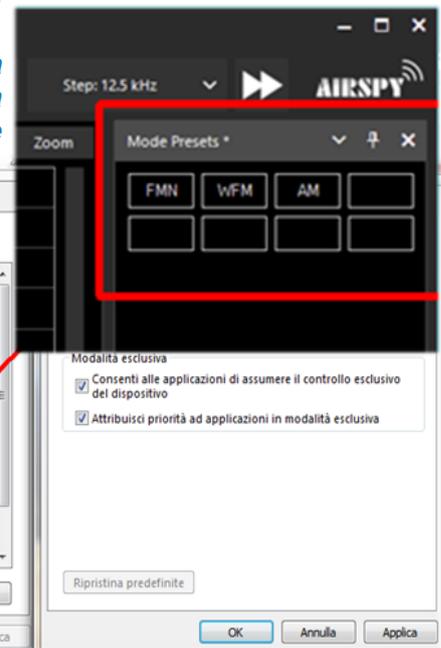
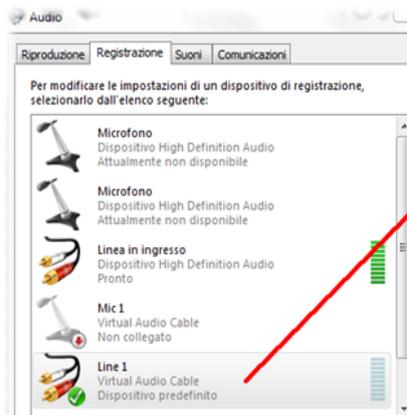
Pour des amis intéressés par le FM-Dx j'ai essayé le nouveau plugin "MPX Output" conjointement avec le décodeur professionnel "RDS-Spy". Cette combinaison permet de révéler tout, je dis bien tout, les secrets du codage RDS. <https://rdsspy.com/downloads/>



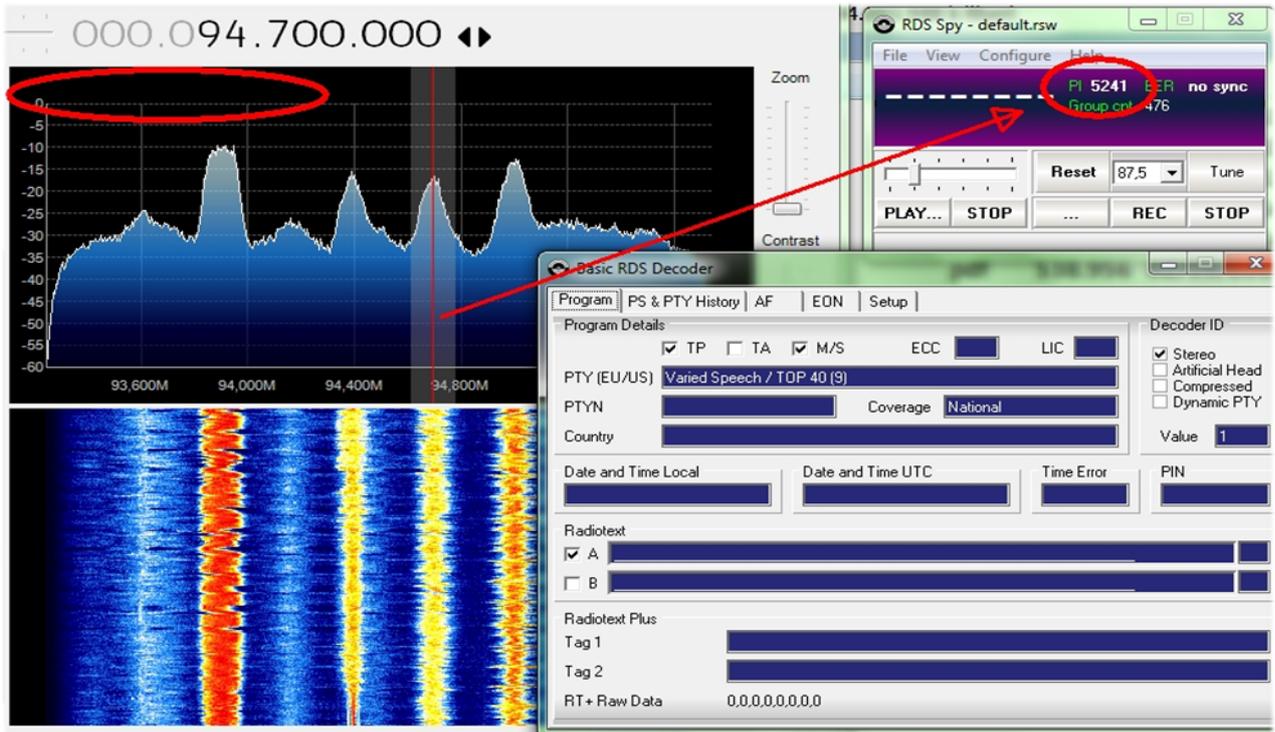
Ce système est vraiment efficace, *et pour les versions de SDR# avant la v.186x cela change vraiment la donne*, souvent les informations RDS sont détectées et affichées avant que le décodeur intégré à SDR# n'y parvienne (regardez les images en dessous avec la détection immédiate du PI). *Pour ce faire il faut que votre carte son puisse échantillonner à 192 kHz en enregistrement, la condition préalable au décodage*

RDS. L'image ci-contre montre comment activer le câble virtuel audio la fenêtre de réglage des périphériques audio.

En cochant la case "Enable MPX output" dans la fenêtre reproduite ci-dessus le flux audio sera dirigé par le câble virtuel vers le décodeur RDS-Spy.



Qui sera configuré selon le chemin "Configure / Select RDS Source / Sound Card / Input Mode "directRDS/MPX (192 KHz)", en reprenant le même périphérique dans le plugin MPX

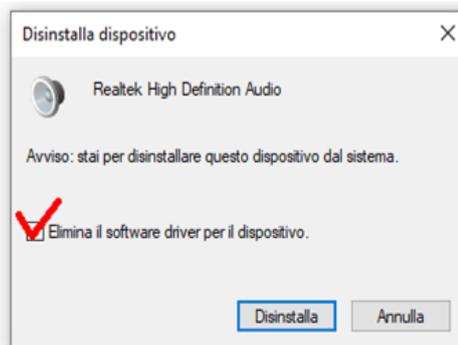
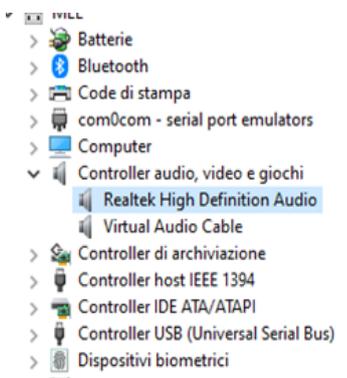


Dans le fenêtre du décodeur apparaît alors toutes les informations RDS disponibles. Dans le panneau “View / Basic RDS services” s’afficheront les volets “Program details”, “PS &PTY” “AF, EON. Comme ci-dessus illustré. Dans “Group Analyzer” tous les groupes actifs seront affichés avec leur pourcentage de diffusion dans le temps

Dans l’exemple suivant, j’ai trouvé pour la station de radiodiffusion RADIO1 la présence du service TMC (Info trafic) – Traffic Message Chanel – dans le le block 8A



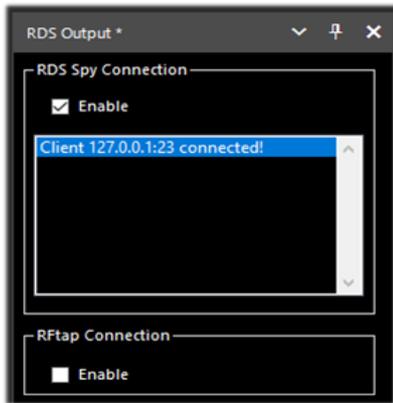
Lors de mes essais j’ai eu des difficultés à régler l’échantillonnage à 192 kHz, il n’était pas présent dans mon OS W10 pourtant à jour. Dans un post à ce sujet sur internet quelqu’un suggérait de désinstaller les pilotes du périphérique en cochant bien la case “effacer les pilotes du dispositif”



Au redémarrage de Windows tout est rentré dans l’ordre.

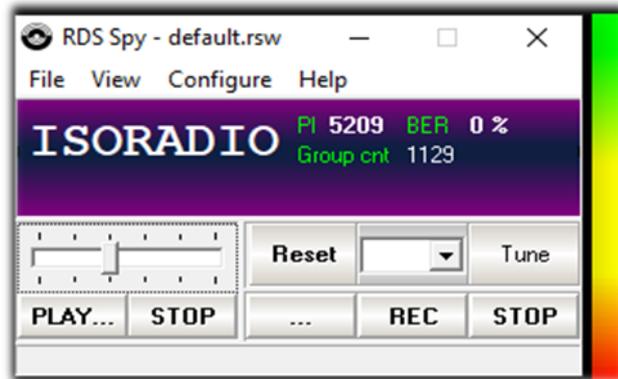
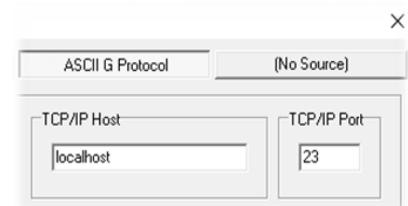
Cette manœuvre n’a pas fonctionné sur un des mes portables, j’ai donc, sur les conseils d’un ami, essayé le plugin “SDRSharp RDSOutput” qui permet d’utiliser RDS-Spy sans

MPX, Virtual Audio Cable et l’échantillonnage du son à 192 kHz



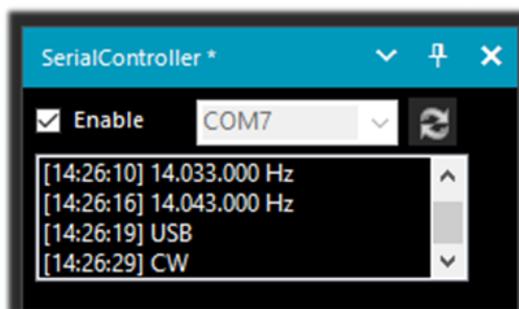
Ce dernier plugin utilise le protocole TCP/IP pour récupérer les décodages RDS de SDR#. Le plugin “RadarFolf” est disponible ici : <https://github.com/RadarFolf/RDSOutput>

Après l’avoir décompressé et placé la DLL dans le répertoire habituel de SDR#, configurez-le dans RDS-Spy par le menu “Source / ASCII G Protocol” en y inscrivant le réglage suivant : localhost port 23. Puis cliquez sur File / Play Stream dans RDS-Spy.



Serial Controller (contrôleur port série)

Une alternative au plugin CalicoCat pour l’activation, via un port COM virtuel, d’un jeu de commandes relatives à l’émetteur-récepteur Kenwood TS-50.



Il intègre les commandes suivantes :

IF – Réglage des fréquences et des modes.

FA – Réglage des fréquences;

MD – Réglage des modes (AM, CW, FM, USB, LSB)

Les paramètres du port : **9600 baud rate, 8 bits data, 1 bit d’arrêt, sans parité.**

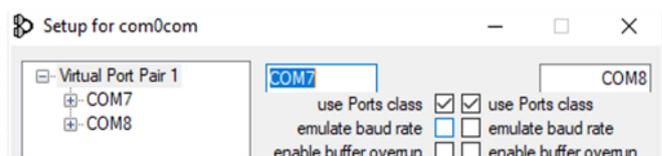
L’installation de ce plugin est très simple : copiez le fichier “SDRSharp.Serialcontroller.dll” dans le sous-répertoire

“Plugins” de SDR# puis cochez “Enable” dans la boîte de dialogue.

SerialController créera deux ports série virtuels au nom de “comm0comm”

La numérotation de ces ports COM dépendra de la configuration de votre OS (Dans mon cas COM7 et COM8). J’ai affecté COM7 à SDR# et COM8 aux autres softs avec lesquels je souhaite l’interfacer. Comme CAT est un protocole

bidirectionnel, les changements effectués dans SDR# seront immédiatement transmis à l’autre logiciel et vice versa. Dans le corps du plugin vous pourrez voir au fur et à mesure l’exécution des différentes commandes : par ex. changer la fréquence du VFO ou changer le mode d’émission.



Ce gratuiciel est téléchargeable ici : <https://github.com/UzixLS/sdrsharp-catcontroller>

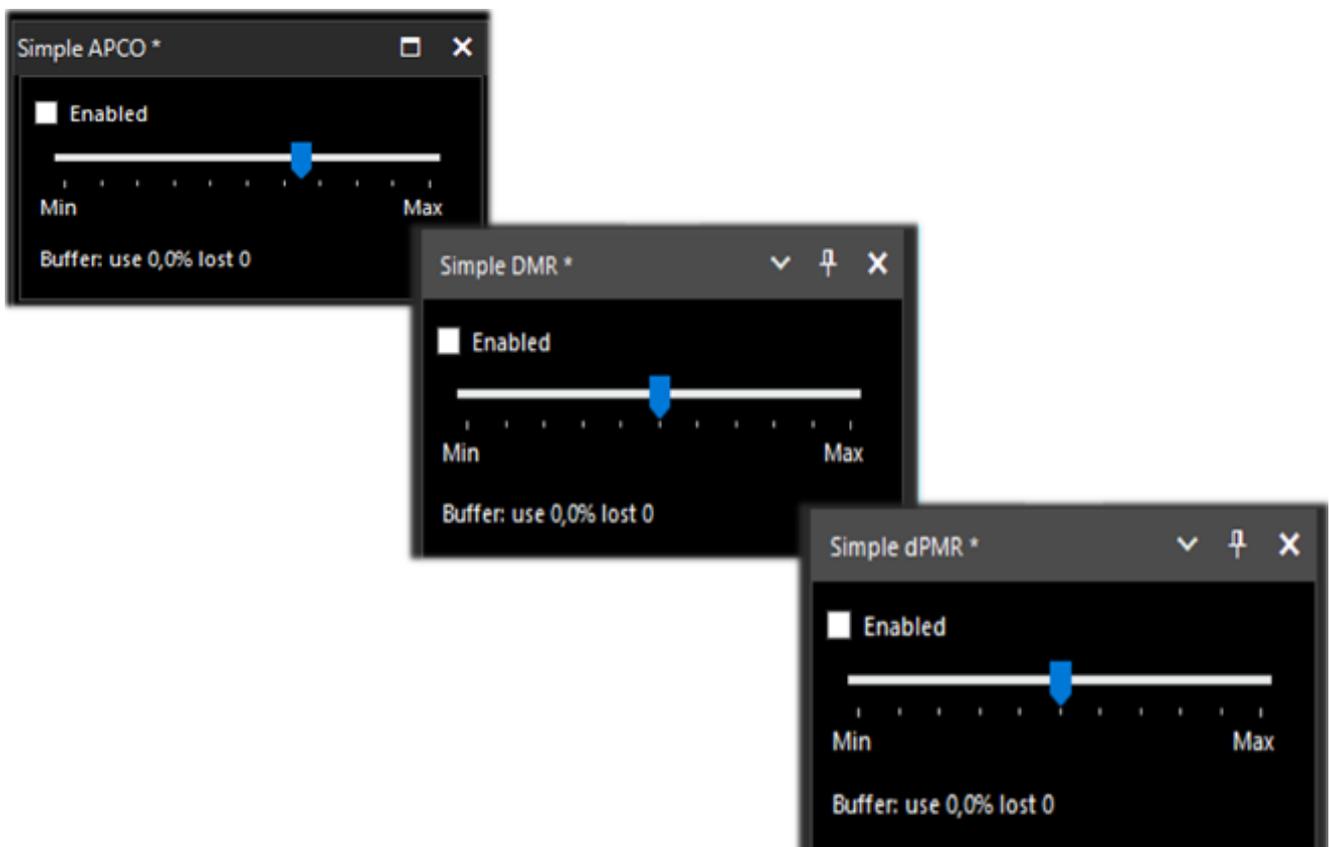
Simple APCO / DMR / dPMR

Les amateurs de transmissions numériques et les radioamateurs trouveront ces plugins très pratiques et d'une grande simplicité.

Téléchargeable gratuitement ici : <http://rtl-sdr.ru/>

Comme le revendique le titre ils sont simples d'utilisation, peut-être même trop simples, sans aucune information de ce que les canaux DMR contiennent comme le Couleur Code (code couleur), Talkgroup (les conférences), network type (type de réseau) etc.....et c'est pour cela que ces plugins sont rapides et ultra pratiques.

Décompresser les DLL et les installer dans le sous-répertoire "Plugins" de SDR#. Il ne vous restera plus qu'à les activer par la case "Enable" située en haut à gauche, et dès qu'une émission en DMR sera captée vous l'entendrez, tant que cette transmission n'est pas cryptée.



.....Les accessoires.....

L'antenne Youloop

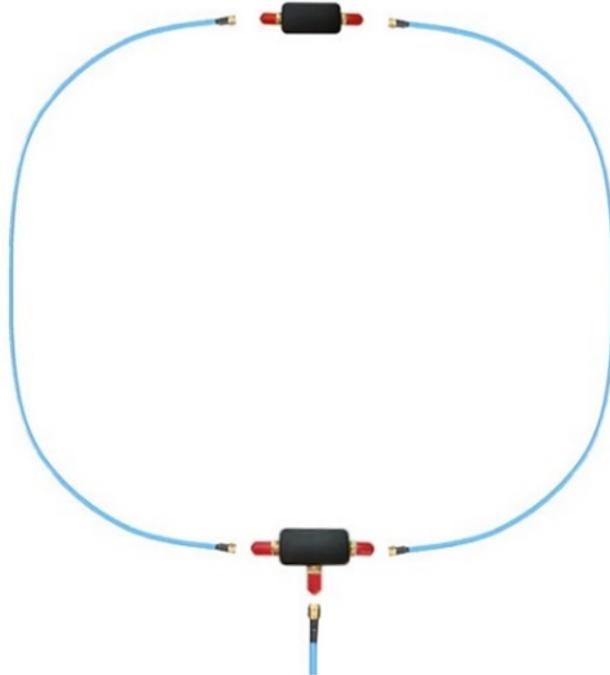
Un nouveau concept de la boucle magnétique

Le succès de la série des l'Airpsy® HF+ a amené de nombreux commentaires des utilisateurs qui ont mit en lumière le fait que beaucoup d'antennes étaient inadaptées, trop sensibles ou trop « bruyantes », l'excès de gain nuisant à la nécessaire linéarité de la réception. Ces remarques ont induit l'idée de créer une nouvelle "Antenne passive à faible bruit" (NCPL en anglais), pour à la fois régler ce problème de bruit et tirer profit des capacités de réduction de ce bruit des receveurs Airpsy®.

Cette nouvelle antenne s'appelle "Youloop" dénommée ainsi par son créateur M. Youssef TOUIL.

Architecture de l'antenne :

dessinée à partir de l'antenne Möbius Loop, avec deux tours équilibrés de câble coaxial simulant le centre d'une boucle multi brins. Cette construction est électriquement équilibrée pour les grandes longueurs d'ondes, quand la différence entre la longueur d'onde et la taille de l'antenne est importante. Elle aide aussi à réduire les bruits électriques présents dans les bandes les plus basses.



Principalement là où les bruits électriques parasites sont les plus importants. Afin de conserver cet équilibre électrique qui peut être perturbé par la ligne de transmission, un BALUN à faibles pertes ferme le bas de la boucle.



Des capacités de réception en VHF

La construction de cette antenne à l'aide de deux sections de câble coaxial la rend intéressante aussi en VHF. Elle peut être également utilisée dans la réception de la WFM, des bandes aviation et radioamateur sur 2m avec un léger changement dans son principe de base : la transformer en un dipôle replié (folded dipôle). En effet, le point d'alimentation du dipôle replié est en haut et les branches du dipôle forment la masse du coaxial. Au point d'alimentation, le signal est acheminé des deux sections de câble coaxial vers le BALUN à large bande et à faibles pertes .

Liste d'équipements

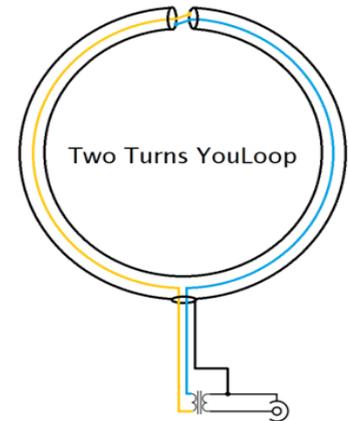
Une fois que les éléments ont été choisis avec soin (attentions aux clones de mauvaise qualité et aux contrefaçons), que le PCB a été pré-assemblé avec le BALUN, il ne reste plus qu'à connecter en quelques instants les câbles bleus aux connecteurs SMA du BALUN et de l'inverseur de phase.

*Et pour plus de maniabilité, attachez l'antenne ainsi construite à un cerceau ou tout autre support circulaire non métallique. Utilisez un pied pour son maintien (comme par exemple un tripode pour appareil photo)**

Pour une installation en extérieur pensez à bien étanchéifier le balun et l'inverseur de phase.

Pour des performances optimales il est recommandé d'utiliser du câble coaxial compatible avec les caractéristiques de l'antenne. Le plus petit décalage de phase ou d'amplitude diminuera les performances. Les matériels ci-dessous vous assureront une efficacité optimale :

- Deux morceaux d'un mètre chacun de câble coaxial RG-402 avec à chaque extrémité un connecteur mâle SMA
- Un câble RG-402 de deux mètres avec connecteur SMA mâle pour la transmission du signal au dongle.
- Un inverseur de phase pour la partie supérieure de la boucle
- Un BALUN en T à faible perte (situé en bas de la boucle)



Spécifications techniques de l'antenne

Réception de 10 kHz à 30 MHz en HF.

Jusqu'à 300 MHz en VHF.

Puissance max 250 mW

Conception passive pas de réglage ou de synchronisation nécessaire, Balun à faibles pertes et large bande (28dB de pertes)

Compatibilité

Airspy® HF Discovery (recommandé)

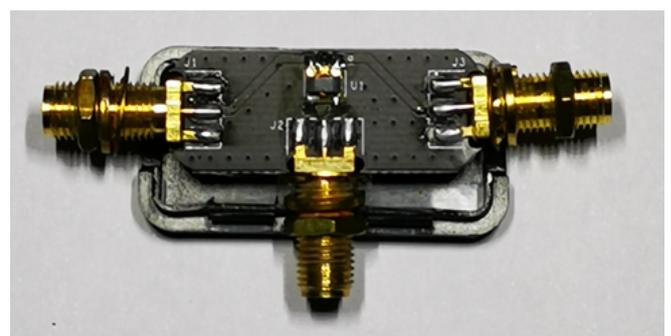
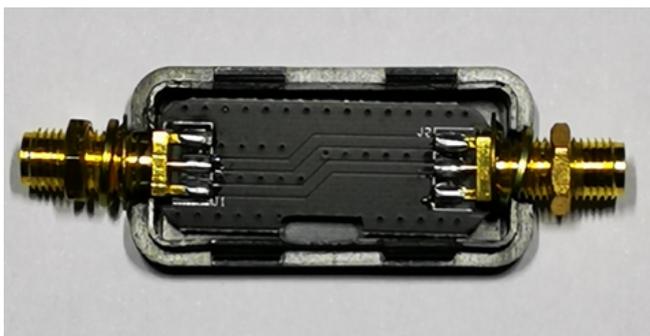
Airspy® HF+ dual Port (mettre en court-circuit R3)

Autres SDR avec une sensibilité (Minimum Détectable Signal) ≤ -140 dBm

Malheureusement Il est presque sûr que votre récepteur ne soit pas assez sensible pour exploiter correctement les capacités de l'antenne Youloop...

Des personnes ont bien essayé de monter des préamplificateurs sur d'autres dongles que l'Airspy® HF Discovery, pour compenser leur manque de sensibilité ou de de plage dynamique, sans grand succès.

Qu'y a t-il dans le BALUN et l'Inverseur de phase ? Un ami m'a transmis ces images.



SpyVerter R2

Avant l'arrivée de l'Airspy® HF+ Discovery/Dual Port, il existait une possibilité d'écouter sous 30MHz, en ajoutant le SpyVerter Upconverter à votre dispositif.



C'est un upconverter à faibles pertes avec une grande plage dynamique, débrayable, dont les filtres HF équivalent à ceux d'un récepteur HF. Grâce à sa stabilité en fréquences et sa sensibilité il est un complément intéressant à un prix raisonnable.

Le SpyVerter R2 est basé sur la même architecture que le Spyverter initial, avec des améliorations en réception HF. Sa construction est basée sur un mixeur doublement équilibré et débrayable, qui transpose la totalité du spectre HF dans la bande VHF entre 120 et 180 MHz. Un microcontrôleur gère le voltage de la PLL (Boucle à verrouillage de phase)

(Si3551C) et le VCTCXO (oscillateur à quartz à température compensée et à tension contrôlée) à l'aide d'un DAC (convertisseur numérique-analogique) intégré.

La différence substantielle entre SpyVerter R0 et R2 est la PLL à haute vitesse à la place du TCXO.

Spécifications techniques :

Fréquences de 1 kHz à 60 MHz.

Fréquence de conversion 120 Mhz -Image positive.

Technologie : Mixeur à double équilibrage débrayable.

Pertes totales en conversion + filtrage : 8 dB Typiques.

35 dBm IIP3 (Point d'interception de troisième ordre).

LO leakage (fuites de l'oscillateur local) : -42 dBm Typiques (12dBm de moins que le 1er Spyverter).

Bruit de phase à 10 kHz écart : -122 dBc/Hz.

Filtre RF : filtre passe bas coupure à 65 MHz – 75 dB de réjection maximum.

Filtres IF : filtre passe bande coupures à 120 MHz et 180 MHz – 75 dB de réjection maximum.

Puissance maximum RF + 10 dBm.

Perte en retour -10 dB.

Tension du Bias-Tee (alimentation par le coaxial) 4,2v à 5,5v DC.

Horloge interne de référence 10 MHz.

Consommation < 100 mA.

Compatibilité :

Airspy® R2

Airspy® Mini

HackRF One

RTL-SDR

Le SpyVerter offre une couverture en HF de quasiment DC à plus de 35 MHz il chevauche et complète ainsi la couverture des autres dispositifs Airspy® VHF.

Les réglages par défaut de SDR# donne la possibilité aux dongles Airspy d'alimenter par «Bias-Tee» le SpyVerter. De cette manière il n'a pas besoin d'une alimentation externe. Il suffit de brancher la sortie du SpyVerter à l'entrée du dispositif Airspy® VHF avec l'adaptateur fourni.

Il est recommandé d'utiliser «Linear gain» (gain linéaire) en mode HF



*J'ai récemment eu l'idée d'utiliser le Spyverter accouplé à un Airspy® R2 pour décoder simultanément en HF les signaux ALE (système de mise en relation automatique pour radio numérique) et GMDSS (système mondial de détresse et de sécurité en mer), et ce grâce au tout nouveau décodeur multi-canaux «Black Cat» de M. Chris SMOLINSKI (W3HFU).
Regardons ensemble comment faire.*

Je donnerais plus d'informations sur le décodeur «Black Cat» pour l'ALE et le GMDSS dans la section «Astuces pour mieux écouter», quelques chapitres plus bas, ici ce ne sont que les principes généraux que nous allons aborder.

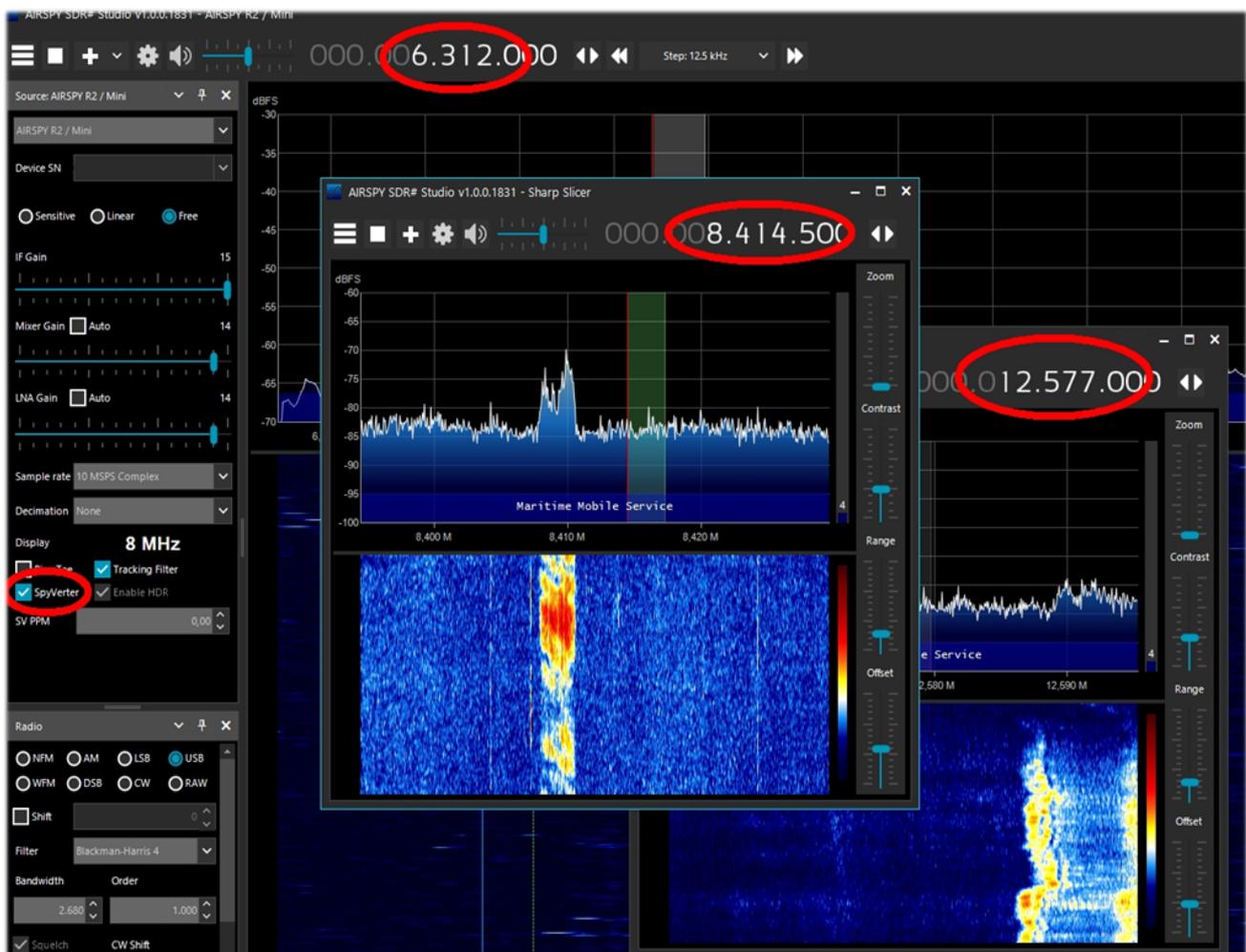
En utilisant le Spyverter et la capacité du «Slice» de SDR# (voir «le nouveau slice» au chapitre «principaux réglages et contrôles»), vous aurez l'impression d'avoir plusieurs récepteurs indépendants en même temps (mais attention toujours sur la même largeur de bande que la fenêtre principale), pour décoder plusieurs signaux différents simultanément.

Par exemple, les réseaux mondiaux comme ALE et GMDSS émettent sur plusieurs fréquences, qui ne sont pas toutes actives aux mêmes heures de la journée.

Avoir la possibilité de surveiller plusieurs fréquences à la fois, ceci grâce au «Slice», permet de multiplier les chances de capter et d'enregistrer automatiquement, dans une base de données, un plus grand nombre d'émissions et de fréquences actives.

Cette possibilité est offerte par ce nouveau décodeur multi-canaux, créé spécialement pour cela, et un nombre équivalent de câbles audio virtuels, la seule limite étant la capacité de votre PC et de son CPU.

Le mieux est de commencer avec deux ou trois fréquences et vos câbles audio virtuels configurés sur les Lignes 1/2/3. Dans la capture d'écran ci-dessous, avec un AirSpy® R2 réglé sur la fréquence GMDSS en 6 312 kHz, j'ai ouvert deux fenêtres «Slice» sur 8 414.5 kHz et 12 500 kHz.





Il faut garder à l'esprit que le SpyVerter est construit pour la réception HF à large bande. C'est utile dans beaucoup de cas mais il peut manquer de plage dynamique pour un usage demandant une performance plus élevée. Surtout dans la réception de signaux faibles dans un environnement fortement perturbé.

Cette limitation ne vient pas du SpyVerter, elle est intrinsèque à la sortie VHF du récepteur utilisée. «Slice» est le moyen d'avoir plusieurs récepteurs autonomes avec toutes les fonctionnalités à partir du même front-end.

Si vous vous servez d'un SpyVerter en ligne, configurez le fichier **spyserver.config** comme suit :

Initial Center Frequency

#

initial_frequency = 7100000

Minimum Tunable Frequency

Comment if using the device default

#

minimum_frequency = 0

Maximum Tunable Frequency

Comment if using the device default

#

maximum_frequency = 35000000

Convert Offset

Set to -120000000 to enable the SpyVerter offset

converter_offset = 120000000

Bias-Tee

For AirspyOne only – Useful for LNA's and SpyVerter

enable_bias_tee = 1

Notch filter (filtre coupe bande) 88-108

Ceux qui vivent en ville ou près d'émetteurs ou de réémetteurs de radio-diffusion WFM, devront construire ou acheter ce type de filtre pour atténuer le plus possible ces émissions, qui peuvent parfois brouiller de larges portions du spectre bien au delà des bandes adjacentes comme la VHF aéronautique.

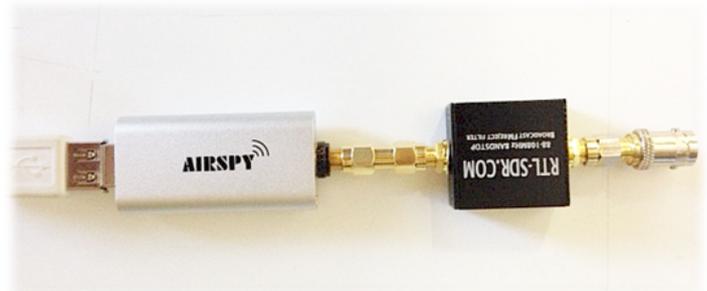


Ces filtres sont divers, aussi bien en formes qu'en performances, (Avec une atténuation souvent très forte, exprimée en dB). Les meilleurs sont ceux dont les pertes d'insertion hors de leur bande de coupure et jusqu'à 500 MHz sont presque nulles, et très faibles pour les fréquences plus hautes.

Il est préférable d'en choisir un de facture récente, avec des connecteurs SMA, pour une plus grande facilité de branchement aux dongles SDR, quasiment tous équipés de ces mêmes connecteurs. Les moins récents sont pourvus de prises BNC ou PL plus volumineuses et lourdes, qui demandent des adaptateurs pour être reliés au dongle SDR.

Une configuration typique

Si vous vous en servez une fois, vous ne pourrez plus vous en passer!!



Variable Notch filter (filtre coupe bande réglable)

Un autre accessoire, dont je me sers à nouveau, est un filtre coupe bande variable construit par SSE UK (nommé NF.96XI-1) que j'avais acquis il y a longtemps.

Par rapport aux filtres coupe bande 88-108, il peut être paramétré entre 80 et 190 MHz. Offrant ainsi la possibilité d'atténuer les signaux analogiques ou numériques émis par les nombreux utilisateurs civils de ces fréquences.

Ses spécifications :

- Perte d'insertion : < 1dB
- Atténuation : -40dB
- Atténuation sous 1MHz : -60dB
- Largeur de réception approx : 2000 MHz
- Impédance : 50 Ohms



Filtres 137 MHz

Pour des besoins spécifiques il existe le filtre « **Nooelec SAWbird + NOAA Barebones** ».

Ce module individuel avec un filtre SAW (composant passif à onde de surface) est optimisé pour la réception des images météo transmises par les satellites NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration), acronyme désignant l'Agence américaine d'observation océanique et atmosphérique, sur 137 MHz.

Il atténue fortement les signaux en dehors des 5 MHz de sa bande passante et amplifie les signaux NOAA D' au moins 30dB. Sa consommation est de 180mA.

Il est entièrement blindé et supporte trois modes distincts d'alimentation. La meilleure est celle au travers du connecteur SMA depuis le dongle SDR ou avec un bias-tee. Il peut aussi être alimenté soit par un port micro-USB soit par branchement à une source externe (3,3V à 5,5V DC)

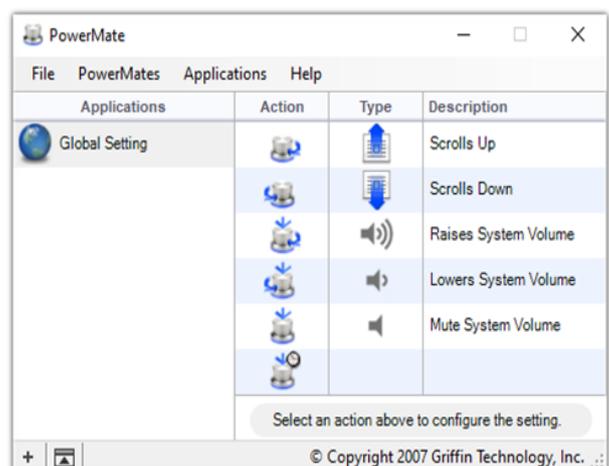


<https://www.nooelec.com/store/sawbird-plus-noaa.html>

Périphériques externes de contrôle

Il peut être parfois utile d'avoir un périphérique de contrôle autre que la souris, pour gérer finement le VFO. Par extension cette molette a pris le nom de VFO mais peut aussi s'appeler «molette déportée de syntonisation» (ou roue de réglage du VFO, roue codée de réglage, VFO tuning knob, SDR tuning wheel.....)

Je n'en ai qu'un, le «Griffin PowerMate», qui dort au fond d'un tiroir. Il fonctionne très bien avec les dongles AirSpy® sous WIN10, rendant l'utilisation du VFO plus facile. Son interface de programmation offre les possibilités, entre autre, de régler le volume ou de couper le son. Je m'en suis également servi avec d'autres clés SDR. Dès qu'il est connecté, sa base en silicone s'illumine d'un beau bleu. Couleur qu'on peu personnaliser.



Malheureusement, il n'est plus produit, et il faudra tenter sa chance sur le marché de l'occasion pour en «dégotter» un.

D'autres dispositifs existent, parfois très onéreux, que je n'ai pas eu la chance de tester, bien que je connaisse des amis qui les utilisent. Mon ami «Pierluigi» m'en a montré un, acheté par cher sur le net et qui ne demande aucune installation de programme (Il est reconnu comme une souris). Il permet les réglages suivants avec SDR# :

- Gestion de la syntonisation, pointé dans la fenêtre du spectre RF, le mouvement de la roue montera ou descendra les fréquences selon le pas de fréquence affiché.
- Pointé sur le cadran numérique du VFO les mêmes mouvements augmenterons ou diminuerons le nombre affiché d'une unité.
- S'il est pointé sur un autre curseur (volume, zoom, contraste, plage, décalage etc.) la molette augmentera ou diminuera leur valeur.



Pour les amateur de «bidouillage / bricolage» facile, mon ami Ladislav OK1UNL m'a transmis ces liens internet intéressants :

https://www.qsl.net/z33t/sdr_frequency_controller_eng.html

Là, une autre possibilité avec des boutons paramétrables, avec le programme Pluralinput (compatible Win10)

<https://19max63.wordpress.com/2016/05/15/tuning-knob-for-sdr/>

<https://pluralinput.com/index-old.html>

Multi-pointer pour Linux

https://wiki.archlinux.org/title/Multi-pointer_X

Antenne dipôle du site RTL-SDR

MIS A JOUR

Des amis m'ont conseillé cette antenne portable, appelée « Multipurpose Dipole Antenna Kit » (Antenne Dipôle Multiusage en Kit) du site officiel : www.rtl-sdr.com/store

Ce kit peut se rendre utile en de multiples occasions, pendant un déplacement ou lors de tests occasionnels. Il a été conçu pour être léger et compact (mais attention à ne pas l'exposer aux intempéries). A NOTER : C'est une antenne de réception, ne pas l'utiliser pour transmettre.



Le kit comprend :

- 1 base avec 60 cm de câble RG174
- 2 antennes télescopiques de 23 cm à 1 m
- 2 antennes télescopiques de 5 à 13 cm
- 1 câble coaxial RG174 de trois mètres
- 1 tripode de fixation, flexible
- 1 système de fixation à ventouse

Tous les connecteurs sont en SMA

Quelques suggestions d'utilisation de cette antenne, qui grâce aux accessoires fournis, permet son installation à peu près n'importe où. Toujours le plus haut possible pour assurer une réception optimale des bandes VHF – UHF (jusqu'à la bande L à 1,5 GHz)

- la ventouse pour un montage sur une fenêtre ou une vitre de voiture.
- Le dipôle en V orientable pour la réception des satellites
- Le trépied avec ses branches caoutchoutées flexibles pour une fixation en intérieur ou en extérieur sur un mat, une branche, une porte ou une fenêtre.



Ventouse sur une vitre



Dipôle en V reception satellite



Tripode flexible sur table



Tripode accroché à un mat



Tripode accroché a un arbre



Tripode fixé sur une porte

Le câble coaxial RG174 d'extension est équipé d'un tore de ferrite, pour éviter les interférences avec l'aire de réception de l'antenne. La base du dipôle est montée avec une vis au pas d'1/4 de pouce, standard en matériel photo, qui permet d'y attacher un grand nombre d'accessoires.

Bien plus que l'ajustement de la longueur des branches de cette antenne télescopique, je constate souvent qu'elle est positionnée de manière bizarre voire incorrecte, sans tenter d'optimiser sa polarisation pour une meilleure réception. Dans la majeure partie des cas l'antenne doit être fixée verticalement (comme montré dans les clichés ci dessus, sauf pour la réception satellitaire où il faut qu'elle forme un V horizontal)

Comment fait-on pour connaître la bonne longueur d'un dipôle ? Cela dépend avant tout de la fréquence que l'on veut écouter. Un formule simple peut vous aider :

$$V \text{ (vitesse de la lumière)} / F \text{ (fréquence en kHz)} = \lambda \text{ (longueur d'onde)} / 2 \text{ (calcul simple AM)}$$

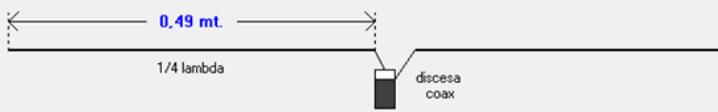


Dans le lien suivant j'ai modifié le soft de calcul d'antenne de Raniero I4JHG, RADIOUTULITY pour qu'il soit téléchargeable gratuitement :

www.radioamatorimonopoli.it/files/radioutilitario.exe

Allez dans : Antenne / Dipoli / Dipoli 1/2 lambda

LUNGHEZZA DEL BRACCIO DEL DIPOLO



FREQUENZA DI CENTRO BANDA IN MHz : LUNGHEZZA DEL BRACCIO in mt.: 0.49

FREQUENZE AMMISSIBILI : da 0.1 a 500 MHz

QUALORA SI INTENDA COSTRUIRE IL DIPOLO NELLA VERSIONE A " V INVERTITA " LA LUNGHEZZA DEL BRACCIO A UN QUARTO D' ONDA SARA' DI METRI : 0.49

separare i decimali con il punto del tastierino numerico

ESC I

I4JHG

A la page citée plus haut, vous trouverez ce calculateur, où il suffira d'entrer la fréquence en MHz pour avoir la longueur précise d'une branche du dipôle télescopique. Appliquer la même mesure à l'autre branche de l'antenne.

Ici, pour la fréquence de 145 MHz, la longueur de chaque branche est de 49 cm (19.29 In)

Je vous invite aussi à visiter le site repris dans le lien ci-dessous pour en apprendre plus sur les antennes dipôles comme les diagrammes VSWR (Voltage Standing Wave Ratio ou Taux d'Ondes Stationnaires TOS) : <https://www.rtl-sdr.com/using-our-new-dipole-antenna-kit/comment-page-1/>

Dans le tableau suivant, vous trouverez le nombre d'éléments et la longueur en cm qu'il faut déployer pour une fréquence donnée en MHz, avec les deux tailles d'antennes fournies dans le kit :

Antenne	Nbre sections	Cm (*)	Inch	MHz
courte	1	7,1	2.79	1055
courte	2	10,1	3.97	742
courte	3	12,8	5.03	585,5
courte	4	15,2	5.98	493
longue	1	24,9	9.80	301
longue	2	44,2	17.40	196,6
longue	3	63,2	24.88	118,6
longue	4	82,3	32.40	91
longue	5	101,1	39.80	74,1

(*) y compris les 2 cm (0.78 In) de la base.

Le suivant reprend par la fréquence centrale de certaines bandes ou service, la longueur de l'antenne nécessaire :

MHz	Nom de la Bande	cm	Inch
85	FM 79-95 Japon	84	33.1
98	WFM 88-108	72	28.3
145.7	Radio-Amateurs 2m	49	19.3
157	Bande marine FM	45	17.7
225.6	DAB canal 12B	31	12.2
431	Radio-Amateurs 70 cm	16	6.3
560	TNT canal 32	13	5.1

.....Sujets divers

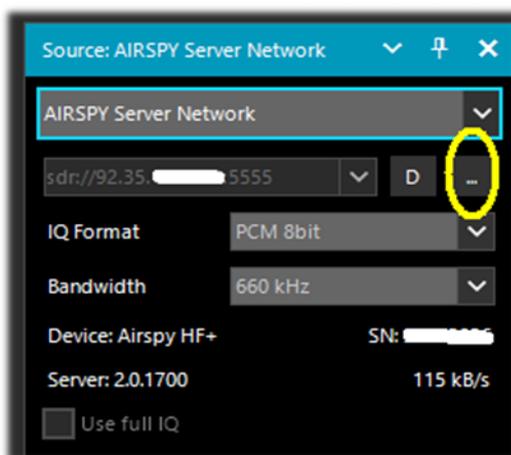
AirSpy® Server Network (réseau AirSpy®)

Depuis la v.1553 il est possible de créer et d'utiliser en ligne votre propre serveur SDR# avec l'outil « SPYSERVER.EXE ». Vous pourrez vous connecter via internet à un grand nombre de dongles AirSpy® ou RTL-SDR répartis sur toute la planète ou créer votre réseau personnel avec votre clé SDR, peut-être installée au grenier, et la gérer à distance en vous connectant sans fil à votre PC.

Quand un seul utilisateur est connecté il a le contrôle total du dongle (fréquence, gain RF), si plusieurs personnes sont en ligne sur le même SDR la fréquence et le gain RF ne sont plus modifiables.

Ci-dessous les configurations possibles dans quelques environnements et OS :

-----Se servir de son PC pour se connecter comme utilisateur-----



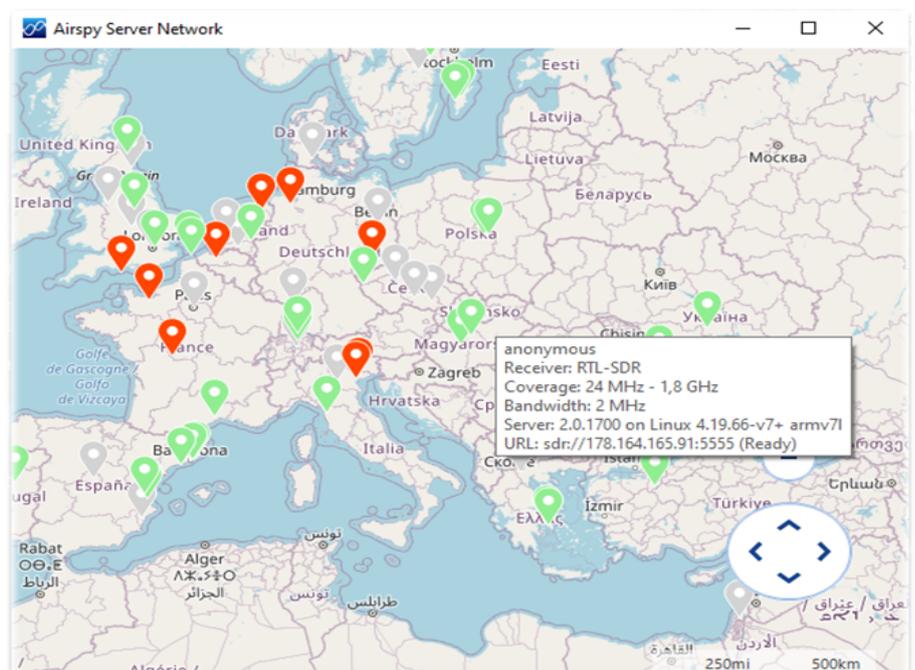
Pour utiliser SpyServer sélectionner dans le panneau «Source» de SDR# «AIRSPY Server Network». Cliquer sur le bouton entouré de l'ovale jaune du «Browse Spy Server Network», une carte apparaîtra affichant les serveurs, ceux en vert sont actifs. Avec la v.1809, la carte a été revue à l'aide du dernier Telerik RadMap.

En passant sur les pointeurs répartis sur la carte, une fenêtre s'ouvrira affichant les informations techniques du dongle SDR en réseau : Nom de l'utilisateur, type de receveur, couverture (HF, V/UHF ou totale), largeur de bande, type de serveur et URL. Pour se connecter cliquer sur un des pointeurs en vert.

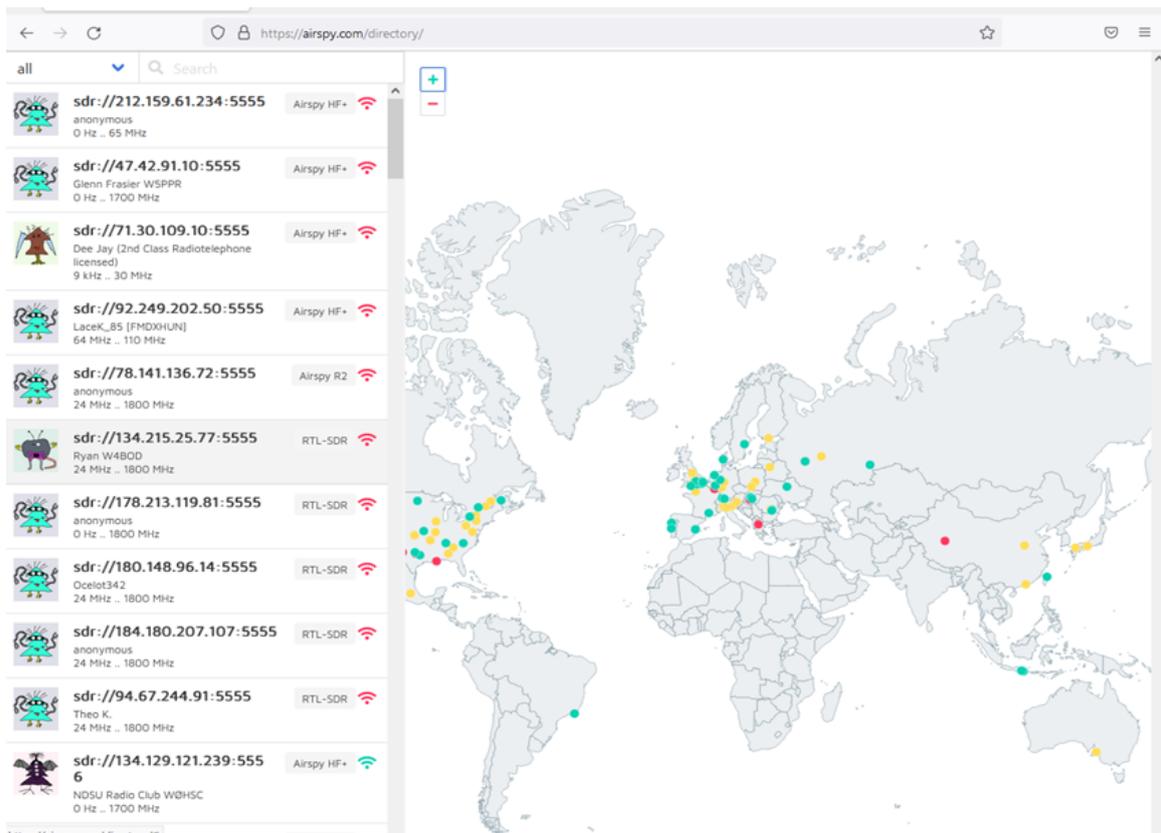
Selon la source choisie il sera possible d'agir sur le gain, le format IQ et la largeur de bande.

L'option « Use full IQ » permet de recevoir la totalité du spectre du dongle choisi. *Cette option ne fonctionnera que si vous avez une connexion à haut débit et une bande passante internet suffisamment large.*

Pour arrêter la connexion, cliquez sur le bouton « D » dans la fenêtre « Source ».



Une carte similaire est visible depuis leur site internet Airspy® sous la rubrique « Online SDR » ou directement par l'URL suivante <https://airspy.com/directory/>



Actuellement c'est avec le navigateur FIREFOX que cela fonctionne le mieux.

-----Utilisation avec Windows-----

Sur le site d'AirSpy®, dans la rubrique « Spy Server – SDR Server for Windows » télécharger le fichier compressé suivant : <https://airspy.com/?ddownload=5857>

Sur mon PC j'ai extrait les fichiers dans le répertoire racine de SDR# en faisant attention de ne pas écraser les fichiers plus récents.

Il faut connaître absolument son adresse IP statique (*Pas la dynamique, en cas de doute le mieux est de vous adresser à votre fournisseur d'accès internet, ou utiliser un autre réseau*) et vérifier que vos ports ne soient pas bloqués par votre routeur/pare-feu/antivirus etc..... voici ce que j'ai fait :

1. Taper RUN depuis le menu windows
2. Ouvrir une fenêtre d'invite de commande avec CMD
3. Tapez IPCONFIG et appuyez sur enter. La liste des cartes réseau de votre PC s'affichera avec leur adresse IP (Ethernet et/ou sans fil)

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - cmd
Microsoft Windows [Versione 10.0.19044.1889]
(c) Microsoft Corporation. Tutti i diritti sono riservati.

C:\>ipconfig
```

- Sur mon ordinateur l'adresse utile (IP privée) est celle qui apparaît **à l'adresse IPv4** sous le format 192.xxx.xxx.xxx (flèche jaune ci dessous). *Toutes les autres adresses sont inutiles pour ce que l'on veut faire.*

```
Suffisso DNS specifico per connessione:
Indirizzo IPv6 locale rispetto al collegamento . :
Indirizzo IPv4. . . . . : 192.xxx.xxx.xxx
Subnet mask . . . . . :
Gateway predefinito . . . . . :
```

- Vous devrez aussi connaître votre adresse IP publique, que vous pourrez retrouver en vous connectant à un sites de recherche d'adresse IP comme WWW.MYIP.COM. Pour ma part c'est 128.xxx.xxx.xxx. Notez la aussi.
- Donc : 192.xxx.xxx.xxx (IP privée)
128.xxx.xxx.xxx (IP publique)
- Connectez-vous à votre routeur et dans la rubrique « GESTION DES PORTS & REDIRECTION » ouvrez le port 5555 et assignez lui votre adresse privée 192.xxx.xxx.xxx

Port Forwarding				
Service Name	Device	Protocol	LAN Port	Public Port
AirspyServer	192.xxx.xxx.xxx	TCP/UDP	5555	5555

- Ensuite vous devrez modifier le fichier « spyserver.config » extrait auparavant (clic droit «ouvrir») en faisant bien attention de ne modifier que ce dont vous êtes sûr et en se rappelant que le caractère # doit figurer en début de ligne pour permettre leur exécution.

Ci-après un court extrait du fichier avec les lignes de commande (en rouge pour celles que j'ai modifié) pour un accès distant à mon AIRSPY® HF+ DISCOVERY :

SPY Server Configuration File

TCP Listener

bind_host = 192.xxx.xxx.xxx (private IP)
bind_port = 5555
list_in_directory = 0

La valeur 1 affiche notre serveur sur la carte!

Device Type

Possible Values:

AirspyOne (R0, R2, Mini)
 # AirspyHF+
 # RTL-SDR
 # Auto (Scans for the first available device)
 #

device_type = AirspyHF+

Device Serial Number as 64bit Hex

For example: 0xDD52D95C904534AD

A value of 0 will acquire the first available device.

#

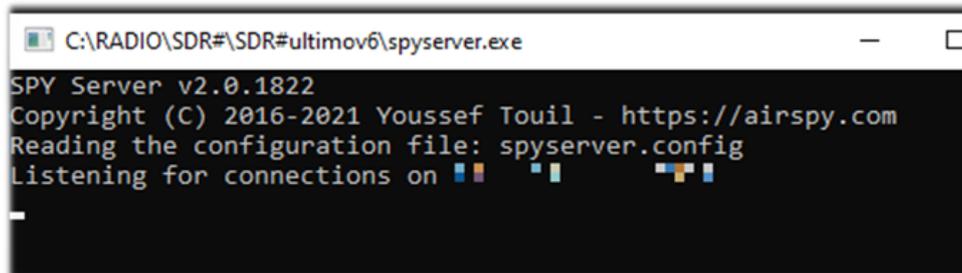
device_serial = 0

Device Sample Rate

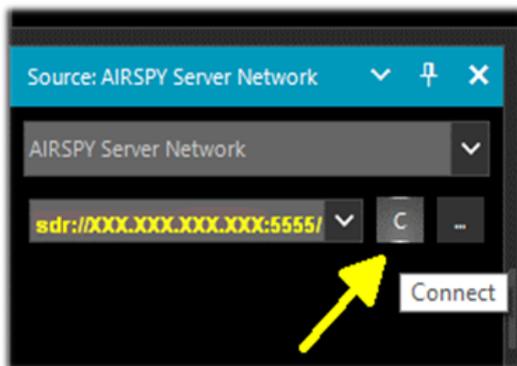
```
# Possible Values:  
# Airspy R0, R2 : 10000000 or 2500000  
# Airspy Mini : 6000000 or 3000000  
# Airspy HF+ : 768000  
# RTL-SDR : 500000 to 3200000  
#
```

device_sample_rate = 768000

sauvegarder les modifications et vous êtes prêt à lancer **spyserver.exe**. Sur l'écran devrait s'afficher «*Listening for connections on 192.xxx.xxx.xxx:5555*»



```
C:\RADIO\SDR#\SDR#ultimov6\spyserver.exe  
SPY Server v2.0.1822  
Copyright (C) 2016-2021 Youssef Touil - https://airspy.com  
Reading the configuration file: spyserver.config  
Listening for connections on [ ] [ ] [ ] [ ]
```



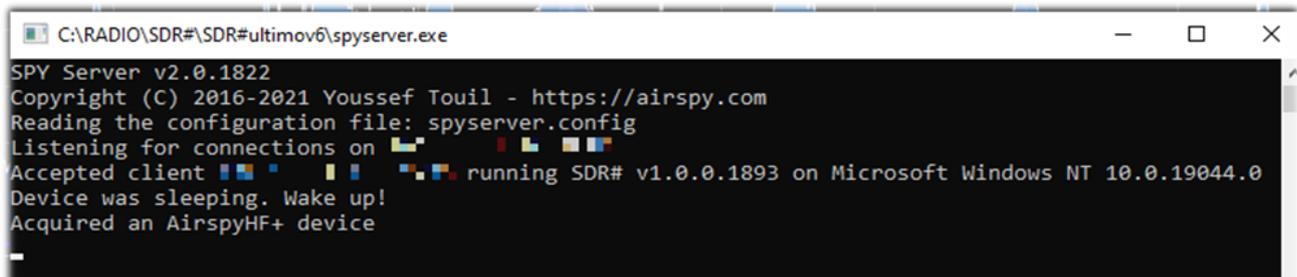
Depuis le panneau «Source» de SDR# inscrivez votre adresse IP publique et le port ouvert, suivant ce format : **sdr://128.xxx.xxx.xxx:5555/**

cliquer sur le bouton «C» du même panneau (flèche jaune)

vous pouvez maintenant tester la connexion à votre serveur...

La fenêtre suivante affichera ensuite les information sur le client :

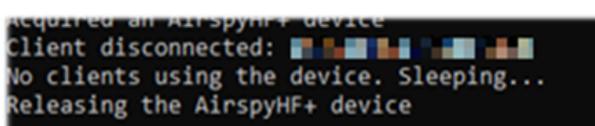
```
« Accepted client 128.xxx.xxx.xxx running SDR# ...  
Device was sleeping. Wake up !  
Acquired an AirspyHF+ device »
```



```
C:\RADIO\SDR#\SDR#ultimov6\spyserver.exe  
SPY Server v2.0.1822  
Copyright (C) 2016-2021 Youssef Touil - https://airspy.com  
Reading the configuration file: spyserver.config  
Listening for connections on [ ] [ ] [ ] [ ]  
Accepted client [ ] [ ] [ ] [ ] running SDR# v1.0.0.1893 on Microsoft Windows NT 10.0.19044.0  
Device was sleeping. Wake up!  
Acquired an AirspyHF+ device
```

Pour fermer la session cliquez sur le  et l'écran suivant affichera :

```
« Clientdisconnected28.xxx.xxx.xxx:xxxx  
No clients using the device. Sleeping...  
Releasing the AirspyHF+ device
```



```
Acquired an AirspyHF+ device  
Client disconnected: [ ] [ ] [ ] [ ]  
No clients using the device. Sleeping...  
Releasing the AirspyHF+ device
```

voir pourrez ensuite stopper **spyserver.exe**

Je reviens juste un peu en arrière sur le contenu du fichier « spyserver.config », dans le cas où l'on voudrait que notre serveur apparaisse sur la carte mondiale, comme un serveur actif (en mettant la valeur 1 comme indiqué plus haut), vous pourrez préciser, toujours dans le fichier « spyserver.config » des informations complémentaires telles que votre nom, le type de service offert, la localisation de l'antenne. Cela permettra son positionnement précis sur la carte, qui en contrepartie indiquera aussi le nom de votre fournisseur d'accès internet, la liste des fréquences écoutées etc....

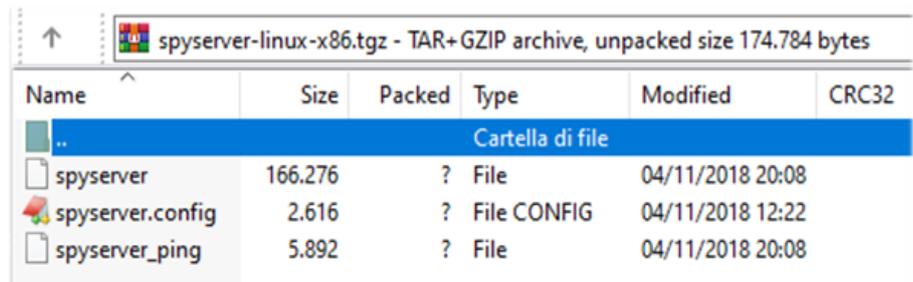


Avec Spy Server, pour réduire l'occupation de la bande passante internet, mieux vaut profiter de la meilleure résolution que procure la FFT (Fast Fourier Transformation – Transformation de Fourier Rapide) que d'utiliser le zoom sur une partie réduite du spectre. La barre de zoom reste cependant présente pour plus de commodité.

-----Réseau sous Linux-----

les étapes principales de sa réalisation :

1. Sur un PC avec Linux qui sera le serveur, ouvrir une fenêtre terminal
2. Installer les drivers RTL-SDR et librtlsdr :
sudo apt install rtl-sdr librtlsdr-dev
3. créer un dossier appelé **spyserver** et l'ouvrir
mkdir spyserver
cd spyserver
4. Depuis le site d'Airspy® à la rubrique « **SPY Server – SDR Server for Linux x86** » télécharger la version 32bit Intel/AMD CPU's de Spyserver
5. **wget -Ospyserver.tgz http://airspy.com/?ddownload=4308**
tar xvzf spyserver.tgz
Toujours sur le site d'Airspy® depuis la rubrique « **SPY Server – SDR Server for Linux x86_64** » télécharger la version en 64 bit :
wget -Ospyserver.tgz http://airspy.com/?ddownload=4308
tar xvzf spyserver.tgz
6. Cherchez l'adresse IP du PC avec la commande **ifconfig** et notez la.
7. Utiliser un éditeur de texte comme Nano pour modifier le fichier « **spyserver.config** » de la même manière que ce qui a été fait dans la section consacrée à Windows :
nano spyserver.config
enregistrez les changements
8. Lancez Spyserver
./spyserver



Name	Size	Packed	Type	Modified	CRC32
Cartella di file					
..					
spyserver	166.276	?	File	04/11/2018 20:08	
spyserver.config	2.616	?	File CONFIG	04/11/2018 12:22	
spyserver_ping	5.892	?	File	04/11/2018 20:08	

-----Serveur avec un Raspberry Pi-----

Sur le site d'Airspy® à la rubrique « **SPY Server – SDR Server for Linux ARMHF** » il est possible de télécharger un fichier compressé utile pour le Raspberry pi :

<https://airspy.com/?ddownload=4247>

Sous la rubrique « **SPY Server – SDR Server for Linux ARM64** » le fichier pour Raspberry Pi4 :

<https://airspy.com/?ddownload=5795>

Pour les instruction spécifiques voir le chapitre « Raspberry Pi 3&4 » ci-après.

Arrêtons nous quelques instants pour comprendre comment SpyServer fonctionne techniquement.

C'est un serveur TCP qui a la possibilité de créer des fichiers IQ n'occupant qu'une partie de la bande passante internet, après un découpage approprié. Vous attribuez une certaine largeur de bande passante internet d'une valeur de X au SpyServer qui la divisera par dix, après l'avoir transformée numériquement, puis l'enverra. Ce que vous aurez ne sera pas la totalité du spectre mais une image sonore et graphique à partir d'une bande passante internet étroite du signal que vous écoutez.

Une FFT de basse résolution est aussi envoyée pour l'affichage à l'écran. Le découpage a toujours lieu dans SpyServer. Les plugins ont besoin que le signal IF fonctionne de cette manière, c'est à dire en donnant la fausse impression que l'opération est locale ou l'impression "encore plus fausse" que le serveur transmet toutes les données IQ, ce n'est pas le cas.

Il n'est transmis que les données numériques strictement nécessaires pour que cela fonctionne. L'option «Full IQ» sera limitée dans le temps par un chronomètre, afin que les utilisateurs de votre serveur n'occupent pas abusivement votre bande passante internet.

Cependant, même si votre serveur n'est utilisé que pour un réseau local en «Full IQ» il n'est pas possible de créer des sessions supplémentaires (slices).

Cela n'a pas été prévu mais rien ne vous empêche d'utiliser plusieurs instances de SDR # pour le «streaming» à partir du même serveur, que ce soit en "Full IQ" ou "Reduced IQ". C'est paramétrable dans le fichier de configuration afin de définir la taille de la bande passante internet lors de l'utilisation de SpyServer.

Le fichier SDRSharp.config

Pour les plus curieux d'entre nous, il est intéressant de connaître «les tenants et aboutissants» du très important fichier dans lequel sont rassemblés et sauvegardés tous les réglages de SDR#, le fichier "SDRSharp.config". Cependant, soyez conscient que les modifications apportées à ce fichier doivent se faire avec la plus grande prudence et le plus grand soin.

Intéressons-nous à certaines lignes de code de ce fichier, dont quelques unes ont déjà été abordées dans les chapitres précédents :

```
<add key="stepSizes" value="1 Hz,10 Hz,100 Hz,500 Hz,1 kHz,2.5 kHz,3 kHz,5 kHz,6.25 kHz,7.5 kHz,8.3333 kHz,9 kHz,10 kHz,12.5 kHz,15 kHz,20 kHz,25 kHz,30 kHz,50 kHz,100 kHz,150 kHz,200 kHz,250 kHz,300 kHz,350 kHz,400 kHz,450 kHz,500 kHz,1 MHz" />
```

Ici sont repris les pas possibles pour le VFO, entre 1 Hz et 1 MHz. Pour avoir un pas non conventionnel, il suffira d'ajouter le pas désiré par ex. « 3.125 kHz ». Attention à bien respecter la syntaxe.

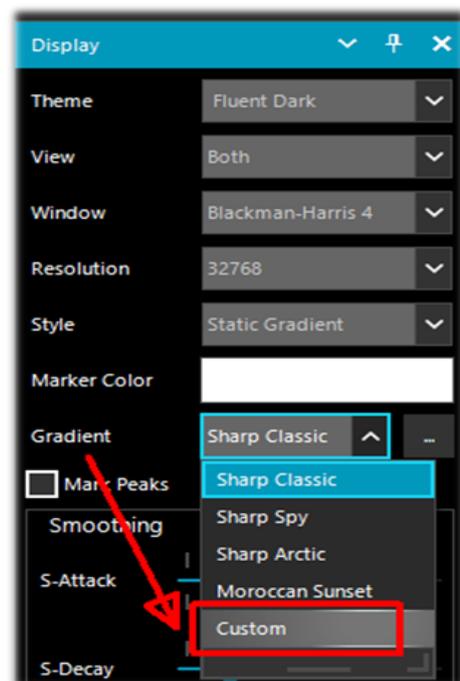
```
<add key="waterfall.gradient" value="FF0000,FF0000,FBB346,FFFF00,FFFFFF,7AFEA8,00A6FF,000091,000050,000000,000000" />
```

Ligne de commande proposée par Youssef pour gérer la colorimétrie de la plage dynamique élevée.

*Faites attention à la rédaction spécifique de la ligne :
« Waterfall.custom.gradient » différent de celle normalisée :*

```
<add key="waterfall.gradient" value="0" />
```

Une fois que vous aurez ajouté cette entrée dans le fichier de configuration, il vous faudra l'activer dans la fenêtre « Display / Gradient / custom » comme indiqué ci-contre.



```
<add key="core.pluginsDirectory" value="Plugins" />
```

Désigne le sous dossier et son nom, où seront sauvegardés les plugins

```
<add key="DCS.OnlyUseDcsCodesInTable" value="1" />
```

Pour le décodage des codes DCS, cette option n'autorise que ceux qui sont reprises dans une table prédéfinie, ce qui en réduit leur nombre (voir le plugin « CTSS & DCS » plus haut)

```
<add key="DCS.SwapNormalInvertedDcsCodes" value="True" />
```

Ajoute une option au décodage du DCS, pour son affichage soit «normal» soit «Inverted» (inversé) (voir le plugin «CTSS & DCS» plus haut)

```
<add key="waterfall.useUtcTimeStamp" value="False" />
```



L'option « Time Markers » (horodatage), affiche la date du jour et l'heure locale sur le côté gauche du waterfall.
 Pour avoir l'heure UTC il faudra modifier dans cette ligne « Value » (valeur) de « False » (faux) à « True » (vrai). L'heure UTC s'affiche avec un Z « zoulou » derrière



l'heure comme montré ci-contre

```
...
<add key="plugin.AudioEqualizer.ParametricGainValues" value="0,-2,-3,-4,-5,-4,-3,-2,0:0,0,0,0,0,0,0,0,0,0:0,0,0,0,0,0,0,0,0,0:0,0,0,0,0,0,0,0,0,0:0,0,0,0,0,0,0,0,0,0" />
<add key="plugin.AudioEqualizer.ParametricPresetNames" value="Music:Flat Preset 1:Flat Preset 2:Flat Preset 3:Flat Preset 4" />
...
```

Sont aussi automatiquement sauvegardés dans ce fichier les réglages du plugin « Audio Equalizer » de BlackApple62 dans la section "plugin.AudioEqualizer.ParametricGainValues..." dont vous avez au-dessus un exemple.

```
...
<add key="FilePlayerLastFileName" value="C:\SDR#\092,100 MHz (2021_12_15 1030).wav" />
<add key="FilePlayerLoopEnabled" value="False" />
<add key="FilePlayerShowRealTime" value="False" />
...
```

Les réglages du plugin « FilePlayer » de M. Vasili BELIAKOV sont eux aussi conservés dans le fichier de configuration, dans la section <add key="FilePlayer..." avec plusieurs lignes de code dont j'ai repris certaines au-dessus.

```
...
<add key="core.frequencyDialZoom" value="0.78" />
...
```

A partir de la v.1904 le VFO peut lui aussi être redimensionné

Ici la valeur de réglage est de 0.50



Là elle est affichée à 0.90



Amélioration de l'écoute en AM

Il y a toujours un peu d'appréhension en passant de notre bon vieux récepteur analogique qui nous a accompagné depuis des dizaines d'années, au monde des SDR. Le marché regorge de SDR, mais pour avoir les performances d'un récepteur de haute qualité il faut souvent y mettre le prix. Cela s'explique par la technologie au cœur des SDR, qui est et sera toujours onéreuse quand on recherche la performance.

Les pionniers de l'aventure SDR ont souvent associé la performance à la largeur de bande affichée par leur clé. Alors qu'en fait, plus votre capacité à capter des signaux est grande, moins elle sera sélective et plus vous capterez de signaux indésirables. Enfin certains amateurs confondent malheureusement les fortes interférences locales avec la capacité de leur dispositif à gérer les plages dynamique des différentes bandes.

les bon vieux récepteurs d'antan ne font plus le poids face au niveau de bruit RF environnant, très élevé d'aujourd'hui.

À l'époque, il n'y avait pas d'alimentation à découpage, d'éclairage LED, d'ADSL et les appareils électroménagers courants pouvaient être commercialisés même s'ils ne satisfaisaient pas aux tests de perturbations électromagnétiques très rigoureux. Nous avons oublié que les exigences passées étaient moins fortes, en faisant confiance certainement à tort, à nos souvenirs et ressentis d'antan.

Aujourd'hui pour avoir une bonne qualité d'écoute il faut utiliser des récepteurs de haute technicité avec un DSP (processeur de traitement numérique du son) de grande qualité.

On n'arrête pas le progrès et comme le remarque M. Jim AL-KHALILI (voir dans «une conclusion et des citations») : «Tous les SDR et tous les DSP ne se valent pas». [Le DSP de SDR# est écrit dans une combinaison de langage en C et C++ avec un architecture SIMD \(single Instruction on Multiple Data – Instruction unique données multiples\)](#)

Face au large éventail des SDR proposés sur le marché, en terme de performances , nous avons dû nous adapter et apprendre une nouveau langage «radio-informatique» pour pouvoir «trier le bon grain de l'ivraie».

Qu'est-il possible de faire avec un Airspy® et SDR# pour, par exemple, améliorer l'écoute de la bande AM ? Certainement beaucoup de choses, et je pense plus que ce que peuvent offrir d'autres SDR.

Pour cela nous devons nous servir, et peut-être utiliser en complémentarité, des caractéristiques et des fonctions de base de SDR#, qui est toujours un gratuitiel :

- * Démodulation synchrone
- * filtres IF asymétriques et Notchs (filtres coupe bande)
- * Anti-fading
- * Filtrage à large bande du bruit RF
- * Élimination du bruit en bande étroite
- * Suppression du bruit audio
- * Effacement des canaux adjacents
- * Atténuation du bruit IF
- * Atténuation du bruit audio
- * Filtres audio
- * Égalisation audio

Et c'est là qu'intervient la nouveauté introduite par la v.1892 : la super PLL

La fonction « Lock Carrier » est épaulée par une « Super PLL » qui résiste efficacement aux décrochages. Pour faire simple quand la PLL décroche elle se relance exactement au même niveau de phase qu'auparavant et continue à le faire tant que le signal ne réapparaît pas. On garde ainsi le signal qui nous intéresse affiché sur la même fréquence qu'avant le décrochement. Quand le signal réapparaît la PLL se cale à nouveau dessus sans coupure ou défaillance d'aucune sorte. C'est très utile pour de l'écoute à longue distance des signaux intermittents.

Décodage et analyse des signaux

Comme déjà écrit dans ce guide, il est intéressant de pouvoir étudier et décoder les signaux numériques, et cela grâce aux logiciels spécialisés et à des câbles audio virtuels.

Ces câbles virtuels sont indispensables pour rediriger l'audio issu de SDRSharp (ou d'un autre programme SDR) vers des programmes externes de décodage. Ces signaux numériques sont nombreux en HF et peuvent être décodés, par exemple, avec MultiPSK, Fldigi, WSJT-X, Morse, Wefax, DReaM^① etc.. mais aussi en VHF et UHF par DSD+^②, APRS, Satellites ou satellites météo etc.

① - *DreaM, soft de décodage pour la DRM (Digital Radio Mondiale – Radio Numérique Mondiale), qui est le seul système mondial de radiodiffusion en longues, moyennes et courtes ondes qui utilise les mêmes fréquences que celles allouées aux services de radiodiffusion AM, et ce jusqu'à 30 MHz. Ce service est toujours actif mais avec peu de stations qui émettent.*

② - *DSD+ (Digital Speech Decoder), programme open source qui décode les fréquences numériques vocales comme le DMR, le Dstar, Fusion, APCO P25 etc.*

Pour réussir à décoder ces signaux numériques il faut prendre en compte certains aspects dont voici les principaux :

- Sauf pour de rares cas, s'assurer que votre câble virtuel audio est paramétré pour un échantillonnage à 48 ksp/s à l'entrée et à la sortie.
- Vérifier le niveau audio de votre logiciel SDR (pas trop bas, pas trop fort). Tous les programmes de décodage ont un vu-mètre digital affichant le niveau sonore en entrée, ce qui vous permet de le régler finement. Pour démarrer régler votre volume audio entre 60 et 70 % tant que le décodeur n'affiche pas d'erreur...Rappelez-vous aussi que le son dirigé vers une entrée numérique comme Line 1, n'est plus diffusé par les hauts-parleurs. Mais souvent le soft de décodage intègre une bretelle audio virtuelle qui vous permet d'écouter le signal numérique pendant son décodage.
- Il faut désactiver le squelch et tous les plugins de traitement audio (Audio Processor et filtres) leur action peut compromettre le bon décodage du signal.
- Enfin vérifier que votre soft SDR soit réglé sur le bon mode de réception. Par exemple en HF c'est le mode USB qui prévaut alors qu'en VHF – UHF c'est la NFM. Pour les modes numériques à bandes étroites comme la CW, DGPS, RTTY vous pourrez débiter avec un filtre étroit de 400 ou 600 Hz et augmenter jusqu'à 1500 / 3000 Hz pour le FT8 ou wefax. Il n'est pas interdit d'effectuer la démarche inverse, débiter par un filtre large et le réduire progressivement jusqu'à obtenir un décodage optimal.

Nous pourrions ensuite nous lancer à la recherche d'ondes radio autre que celles portant la voix, en utilisant judicieusement les nombreux sites web traitant du sujet (avec souvent des listes de fréquences et de stations utiles), pour mieux appréhender ce que nous entendrons lors de nos sessions d'écoute.....
Je vous recommande UDXF (Utility Dxers Forum) un forum d'échanges sur tout ce qui se passe sous les 30 MHz : <http://www.udxf.nl>

Les topics les plus complexes, mais souvent très intéressants, sont ceux qui traitent de l'analyse des signaux et des modes de transmissions et des protocoles qui y sont attachés.

Il faudrait des heures pour juste effleurer le sujet. Je ne citerais donc que le blog d'Antonio ANSELMINI <http://i56578-swl.blogspot.com> et son compte Twitter: https://twitter.com/i56578_swl pour ceux qui voudront approfondir leurs connaissances.

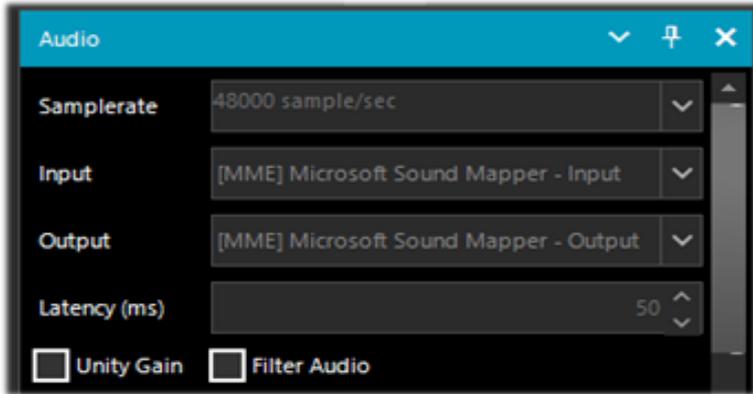
**ATTENTION ! CERTAINES FORMES D'ÉCOUTE DÉCRITES ICI
PEUVENT ÊTRE ILLÉGALES DANS VOTRE PAYS.**

Vérifiez les lois et règlements en vigueur dans votre pays. Certains réseaux radio sont utilisés par des services gouvernementaux, de santé, d'urgence ou de sécurité publique et il est souvent interdit de les écouter et/ou de rendre public ce qui a été écouté. Il se peut aussi que la simple détention d'une clé RTL-SDR ou d'un dongle plus élaboré soit illégale.

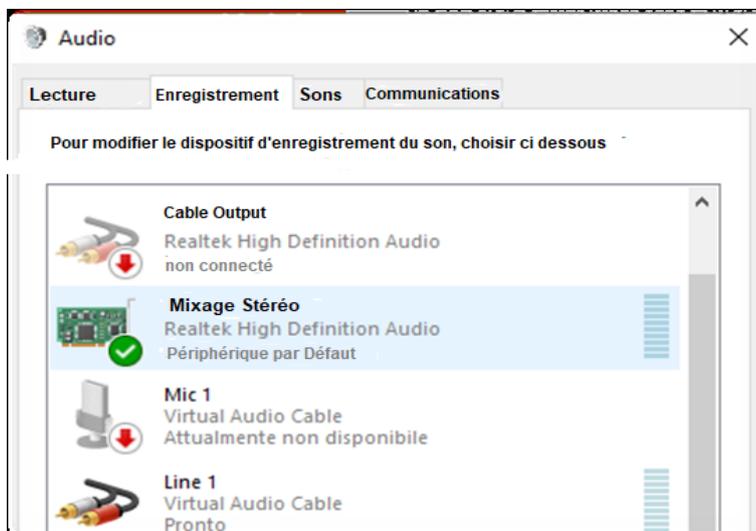
Votre carte son sera utile pour traduire dans votre langue les émissions « étrangères » captées.

Il suffit de rediriger le flux sonore vers le traducteur de Google et vous aurez en temps réel la traduction dans votre langue (Incroyable mais vrai!). C'est un 'truc' vraiment amusant et sympa. Voyons voir comment s'y prendre :

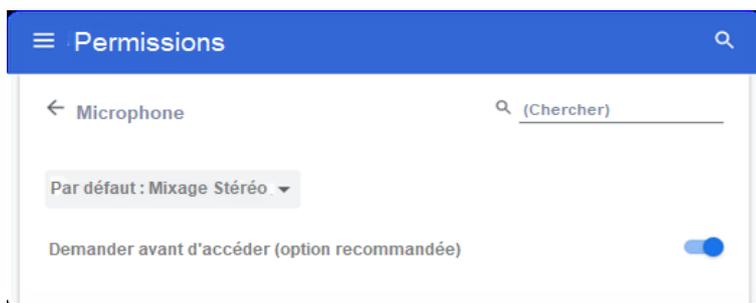
Il faut obligatoirement utiliser le navigateur Google Chrome. Il est le seul à permettre la traduction en temps réel de l'audio reçu à l'aide de la carte son de votre PC.



La fenêtre «Audio» de SDRSharp avec les entrées et sorties audio de votre carte son. « Stéréo Mix » pourra aussi servir, en l'ayant auparavant activé dans la configuration Windows.

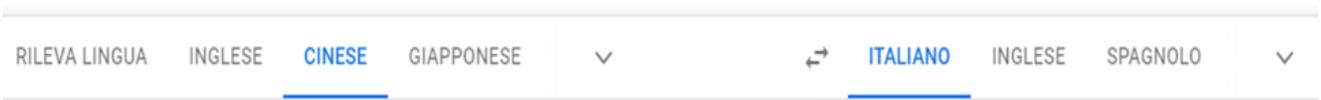


Si «Stéréo Mix» n'est pas actif dans le panneau de configuration sonore de Windows, il vous faudra désactiver toutes les autres options pour pouvoir ensuite le choisir comme «dispositif par défaut». Choix matérialisé par une coche blanche dans un cercle vert sur l'icône représentant le dispositif.



Allez ensuite dans les paramètres de Chrome, onglet «Vie privée et Sécurité» puis dans «Réglage des sites» cherchez «Autorisation – Microphone» et dans le menu déroulant sélectionnez « Mixage Stéréo»

Démarrez Google traduction et choisissez les langues sources et cibles (la détection automatique ne fonctionne pas encore..)

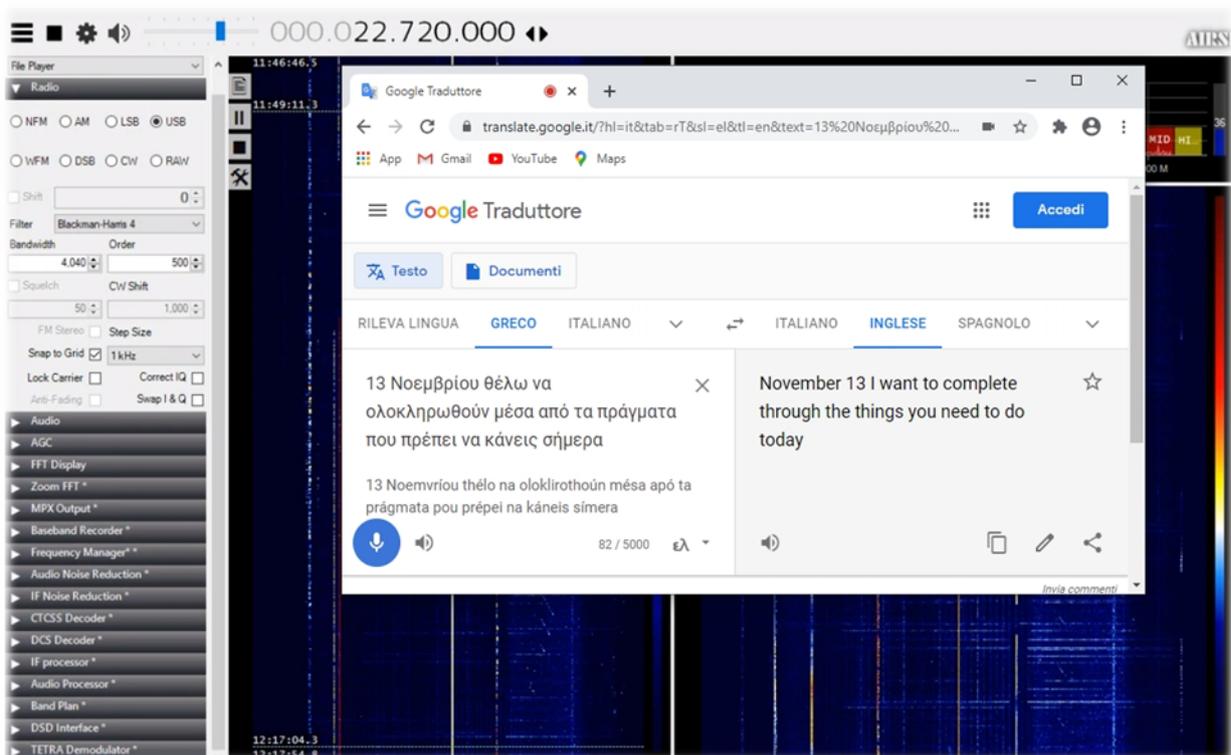


Enfin cliquez sur l'icône bleue du miroir  et regardez ci-dessous le résultat. Lors d'une session d'écoute de China Radio International sur 7435 kHz pendant un cours de langue chinoise, la traduction a été quasi instantanée.



The screenshot shows the SDR software interface with a frequency plot at 7.435.000 MHz. A red circle highlights the frequency value. Below the plot, a Google Translate window is open, showing the translation of Chinese text to Italian. The Chinese text is: "你好你好你叫什么名字你叫什么名字你好你好你好你叫什么名字我叫王龙你好吗". The Italian translation is: "Ciao ciao come ti chiami come ti chiami ciao ciao ciao come ti chiami il mio nome è Wang Long, come stai".

Un autre exemple...



The screenshot shows the SDR software interface with a frequency plot at 22.720.000 MHz. A Google Translate window is open, showing the translation of Greek text to Italian. The Greek text is: "13 Νοεμβρίου θέλω να ολοκληρωθούν μέσα από τα πράγματα που πρέπει να κάνεις σήμερα". The Italian translation is: "November 13 I want to complete through the things you need to do today".



ARTEMIS MK.III

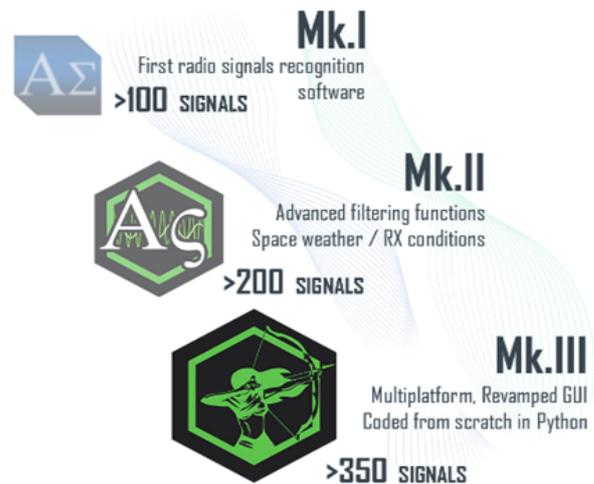
Soft de reconnaissance des transmissions radio

NOUVEAU

Pour apprendre à reconnaître les innombrables genres d'émissions radio et les non moins importants modes de transmissions, servez-vous de ce gratuiciel. Un outils indispensable à tous les écouteurs, créé par les développeurs Marco et Alessandro.

Grace à l'aide visuelle du waterfall nous pouvons mettre à profit les capacités d'une des plus grande base de données de signaux RF (avec plus de 430 enregistrements) pour comparer les propriétés de différents signaux (fréquence, largeur de bande, modulation, ACF etc.). Faire le rapprochement entre ce qui s'affiche sur le waterfall et les échantillons audio et graphiques conservés dans la base de donnée d'Artémis. Il est aussi possible d'affiner sa recherche avec les filtres proposés par le programme.

Artémis 3 est écrit dans l'efficace langage informatique Python 3.7 complété par plusieurs bases de données. Son installation via un version portable de Python 3.7 (indépendante de tout autre installation antérieure) assure une fonctionnalité sans problème avec les OS suivants : **Windows, Mac, Linux et Raspberry Pi.**



SIGIDWIKI.COM
SIGNAL IDENTIFICATION GUIDE

Dans le même esprit, le guide en ligne de M.Carl COLENA sur l'identification des signaux : Sigidwiki.com. Identifie des signaux radio à travers des échantillons de sons et de waterfalls :

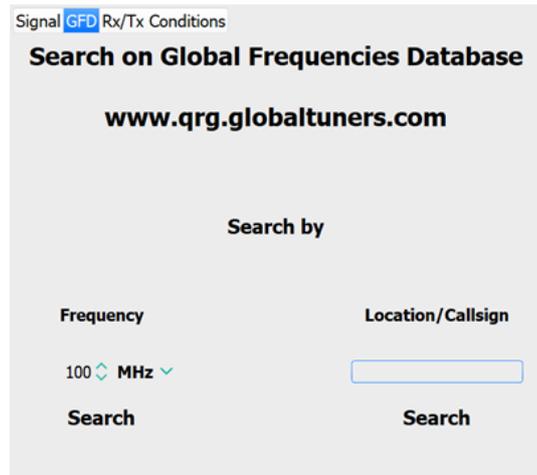
https://www.sigidwiki.com/wiki/Signal_Identification_Guide



L'écran principal d'Artémis, page précédente, est représenté avec le menu « **Signal (Main / Filter)** » et deux autres sections (personnalisables graphiquement) :

- ❖ Sur le côté gauche la liste des signaux par ordre alphabétique (avec possibilité d'effectuer un tri sélectif par fréquence, largeur de bande, catégorie, mode, modulation, location, ACF)
- ❖ Au centre, un grand nombre d'informations techniques et une description du code affiché.
- ❖ A droite une fenêtre reproduisant la «signature» audio et vidéo du signal affiché.

La seconde section « **GFD – Global Frequencies Database** » permet d'effectuer la recherche en ligne d'une fréquence ou d'un service radio



Signal GFD Rx/Tx Conditions

Search on Global Frequencies Database

www.qrg.globaltuners.com

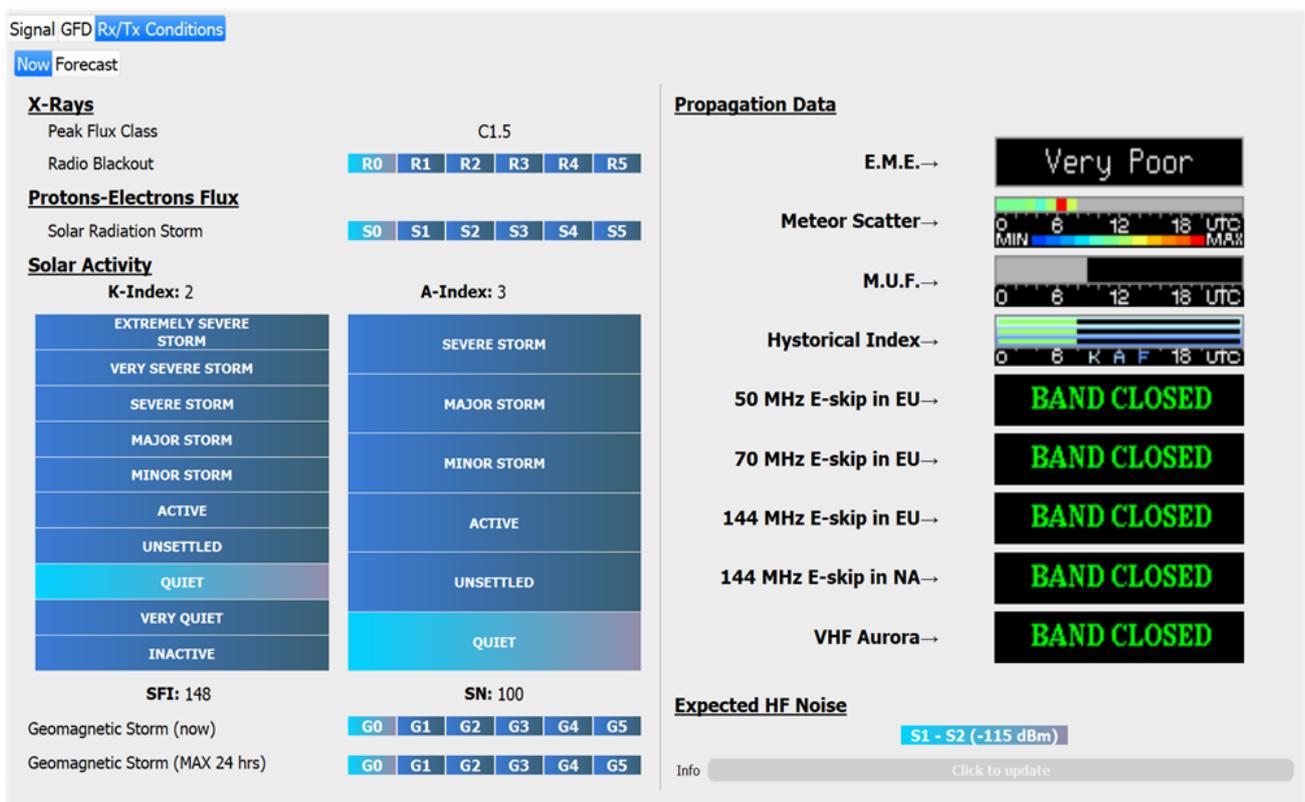
Search by

Frequency: 100 MHz

Location/Callsign:

Search Search

La troisième « **Rx/Tx Conditions (Now / Forecast)** » rassemble sous forme de tableaux et de graphiques des informations sur les ouvertures de propagation «E» sporadique (propagation troposphérique), de l'activité solaire et géomagnétique.



Signal GFD Rx/Tx Conditions

Now Forecast

X-Rays

Peak Flux Class: C1.5

Radio Blackout: R0 R1 R2 R3 R4 R5

Protons-Electrons Flux

Solar Radiation Storm: S0 S1 S2 S3 S4 S5

Solar Activity

K-Index: 2

EXTREMELY SEVERE STORM
VERY SEVERE STORM
SEVERE STORM
MAJOR STORM
MINOR STORM
ACTIVE
UNSETTLED
QUIET
VERY QUIET
INACTIVE

A-Index: 3

SEVERE STORM
MAJOR STORM
MINOR STORM
ACTIVE
UNSETTLED
QUIET

SFI: 148

Geomagnetic Storm (now): G0 G1 G2 G3 G4 G5

Geomagnetic Storm (MAX 24 hrs): G0 G1 G2 G3 G4 G5

Propagation Data

E.M.E. → Very Poor

Meteor Scatter → 0 6 12 18 UTC

M.U.F. → 0 6 12 18 UTC

Historical Index → 0 6 K A F 18 UTC

50 MHz E-skip in EU → BAND CLOSED

70 MHz E-skip in EU → BAND CLOSED

144 MHz E-skip in EU → BAND CLOSED

144 MHz E-skip in NA → BAND CLOSED

VHF Aurora → BAND CLOSED

Expected HF Noise

S1 - S2 (-115 dBm)

Info Click to update

Signal GFD [Rx/Tx Conditions](#)

Now [Forecast](#)

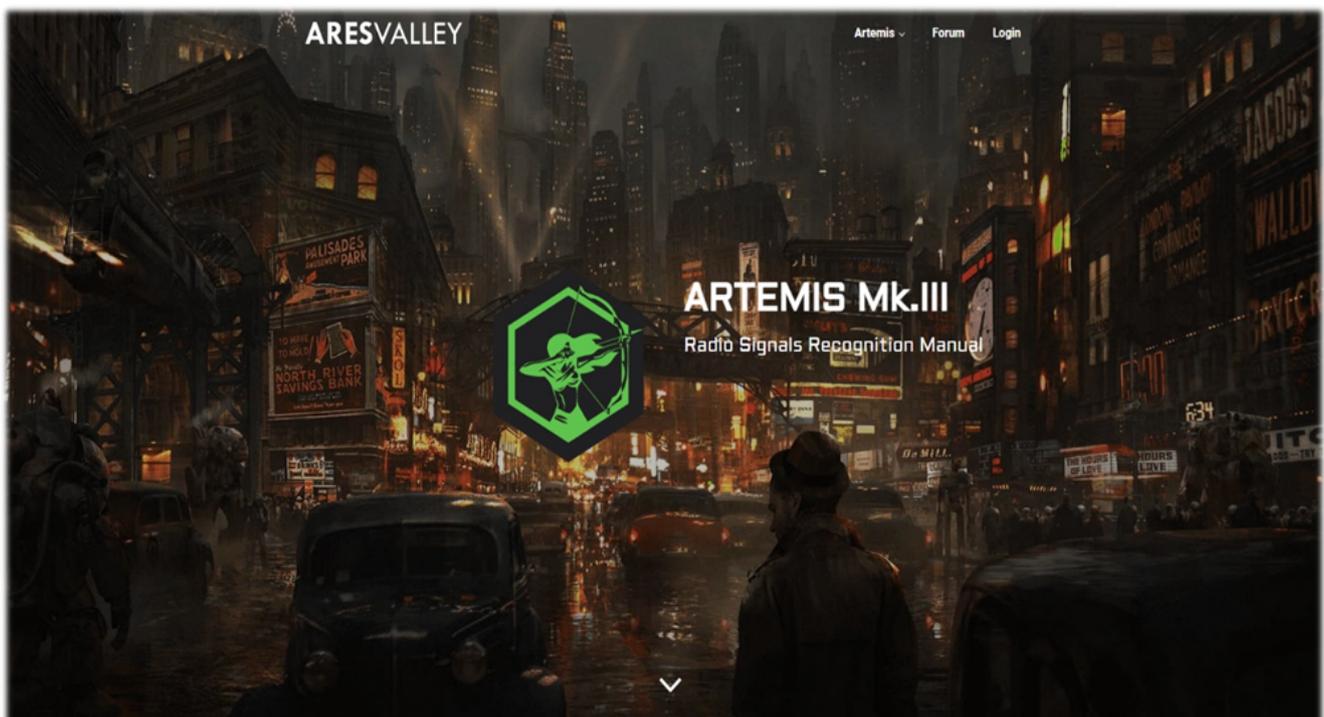
	Oct 02	Oct 03	Oct 04
Solar Radiation Storm			
S1 or Greater	1%	1%	1%
Event Probabilities			
Class M flare	40%	40%	40%
Class X flare	10%	10%	10%
Proton flare	1%	1%	1%
Radio Blackout Act.			
R1 - R2	40%	40%	40%
> R3	10%	10%	10%
Geomagnetic Act.			
Mid Lat.			
Active	40%	40%	35%
Minor	30%	25%	15%
Major	5%	5%	5%
High Lat.			
Active	15%	15%	20%
Minor	30%	30%	30%
Major	50%	45%	30%
Kp Index Forecast			
00 - 03	3	3	4
03 - 06	3	3	4
06 - 09	4	4	4
09 - 12	4	3	3
12 - 15	3	3	3
15 - 18	3	3	2
18 - 21	4	3	2
21 - 00	4	4	3

Info [Click to update](#)

J'aime à me souvenir qu'au tout début de l'aventure Artemis avec mes amis Marco et Alessandro, j'ai eu l'honneur d'être bêta-testeur du programme.

La page d'accueil du site d'Artemis, à la conception graphique surprenante :

<https://aresvalley.com/Artemis>



Astuces pour mieux écouter

Ou comment associer un bon SDR et d'excellents softwares pour améliorer vos possibilités d'écoute.

Comme dans un livre de cuisine où sont décrites, souvent par l'image, les recettes mais aussi toutes les astuces pour les réussir, ce chapitre tentera de porter par des captures d'écrans et quelques commentaires la même ambition. En essayant de susciter votre curiosité tout en respectant les préconisations d'installation et d'utilisation des développeurs de ces applications.

Je précise que TOUTES les applications tierces sont développées par des personnes ou des sociétés indépendantes de SDR# ou d'Airspy®. Ces applications sont des programmes individuels créés pour compléter une ou des fonctionnalités ou en apporter de nouvelles.

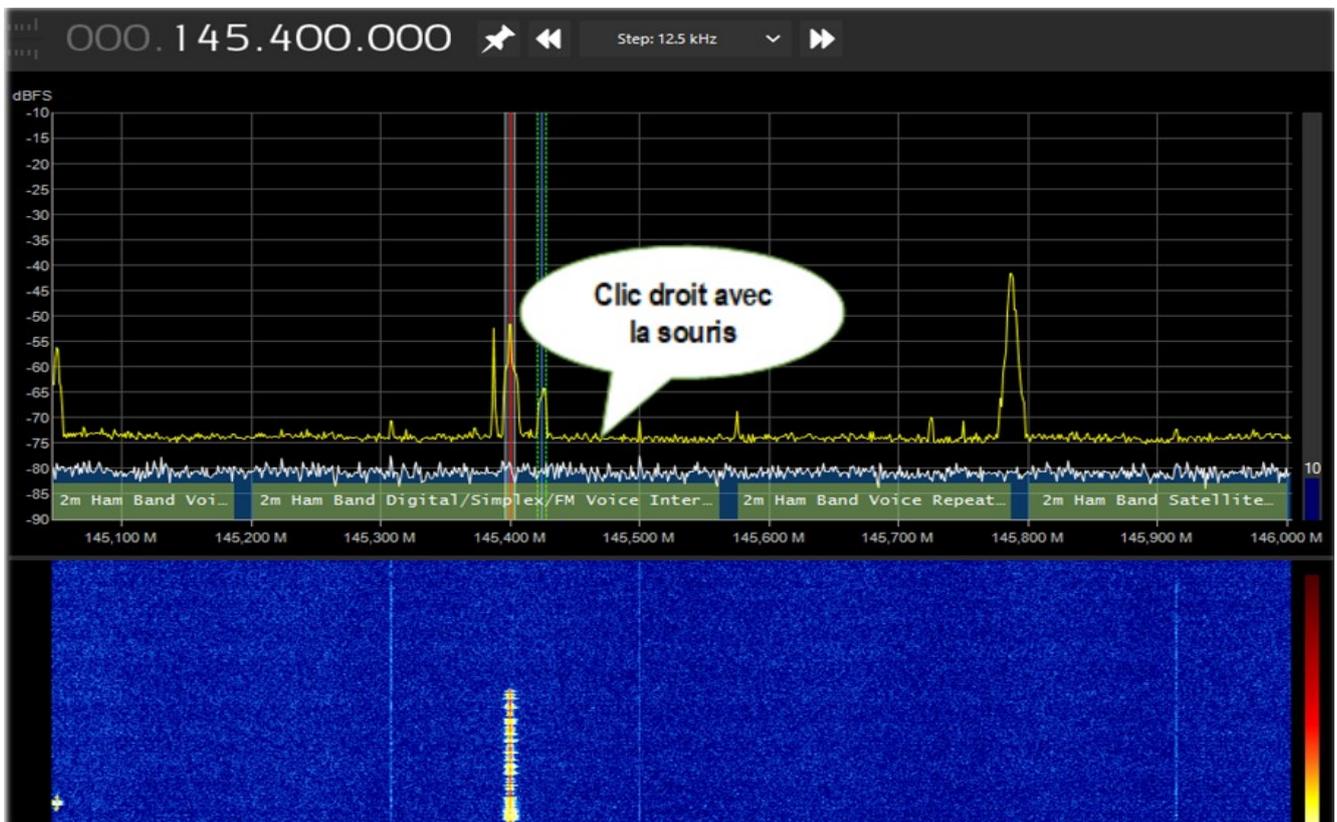
ATTENTION ! CERTAINES FORMES D'ÉCOUTE DÉCRITES ICI PEUVENT ÊTRE ILLÉGALES DANS VOTRE PAYS.

Vérifiez les lois et règlements en vigueur dans votre pays. Certains réseaux radio sont utilisés par des services gouvernementaux, de santé, d'urgence ou de sécurité publique et il est souvent interdit de les écouter et/ou de rendre public ce qui a été écouté. Il se peut aussi que la simple détention d'une clé RTL-SDR ou d'un dongle plus élaboré soit illégale.

La fameuse « ligne des pics » de couleur jaune (voir le chapitre sur le spectre RF) Obtenu avec un clic droit de la souris dans la fenêtre du spectre RF.

J'apprécie cette fonction que je vois comme la mémoire chronologique du spectre RF. Dans l'exemple ci-dessous dans la bande radioamateur des 2 mètres, on peut voir les pics d'une station qui a émis il y a quelques minutes et en mettant le curseur de la souris sur ces pics vous découvrirez la fréquence et l'intensité du signal reçu.

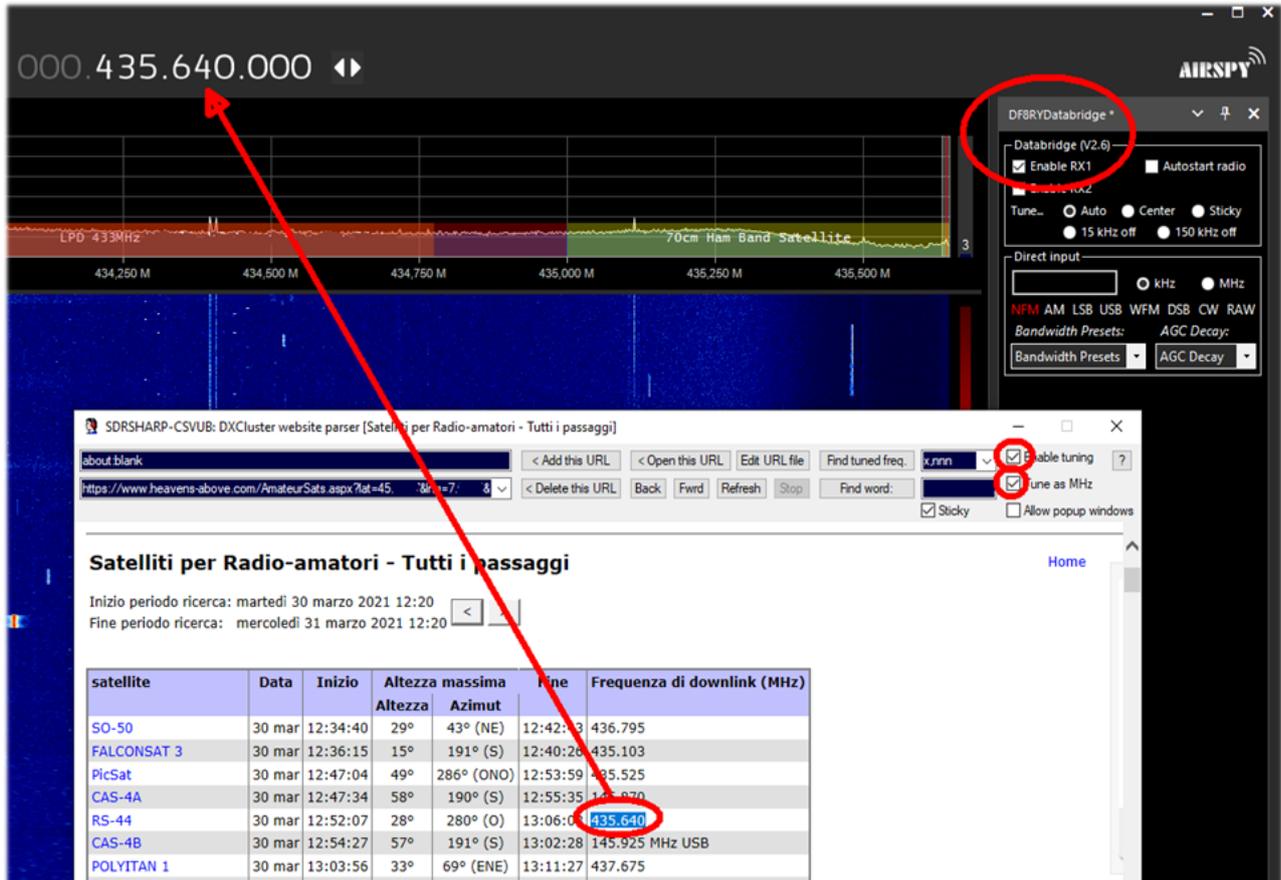
L'idée serait de de l'activer sur une portion du spectre mal connue et quelques heures après, voir ce que cela a donné.....comme aller à la pêche avec notre clé SDR



Syntoniser une fréquence d'un simple clic SDR# avec le plugin CSVUB en mode « frequency parser »

Avec le plugin CSVUB, décrit plus haut, il est possible d'afficher une fréquence dans SDR# à partir d'une base de données telle de Dxcluster, ou comme ici, à partir d'un site de calcul de l'orbite d'un satellite radioamateur.

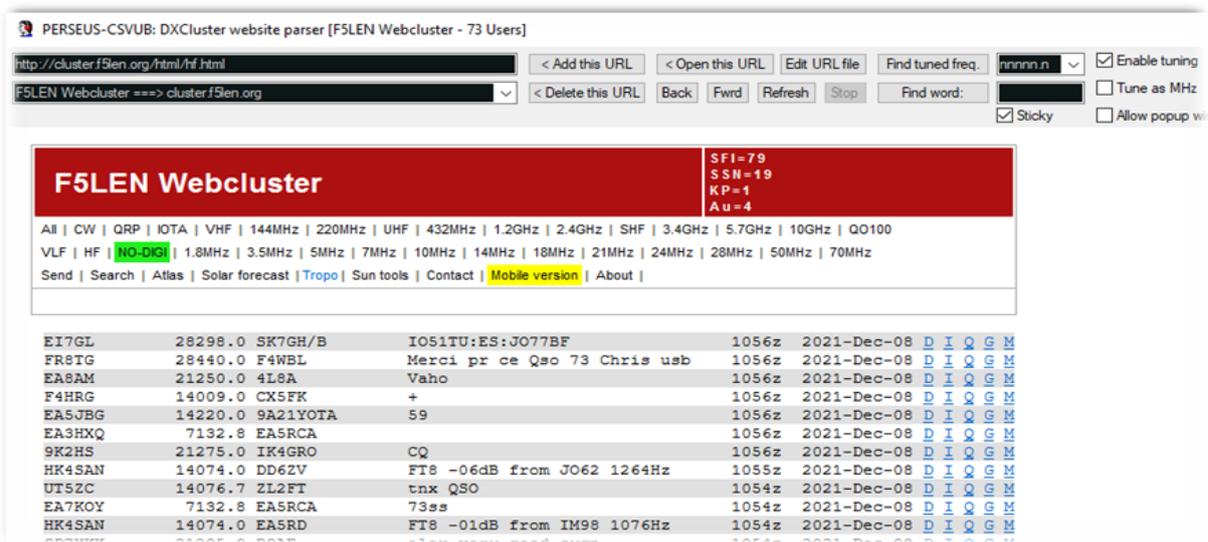
Pour ce faire, activez le plugin DF8RYDatabridge (en haut à droite de l'image ci-dessous) puis cochez la case "Activer RX1". Ce qui permettra d'accéder avec le lien WEB / DX CLUSTER WEBSITE PARSEUR (ou avec les touches Ctrl+Shift+D) à l'URL du site auquel nous voulons nous connecter...



satellite	Data	Inizio	Altezza massima	Altezza	Azimit	Fine	Frequenza di downlink (MHz)
SO-50	30 mar	12:34:40	29°	43° (NE)	12:42:43	436.795	
FALCONSAT 3	30 mar	12:36:15	15°	191° (S)	12:40:26	435.103	
PicSat	30 mar	12:47:04	49°	286° (ONO)	12:53:59	435.525	
CAS-4A	30 mar	12:47:34	58°	190° (S)	12:55:35	435.670	
RS-44	30 mar	12:52:07	28°	280° (O)	13:06:04	435.640	
CAS-4B	30 mar	12:54:27	57°	191° (S)	13:02:28	145.925 MHz USB	
POLYTAN 1	30 mar	13:03:56	33°	69° (ENE)	13:11:27	437.675	

Vraiment simple et rapide

Il est possible de faire de même en HF avec les nombreux « webclusters » radioamateurs, ce qui est encore plus intéressant....



F5LEN Webcluster

SFI=79
SSN=19
KP=1
Au=4

All | CW | QRP | IOTA | VHF | 144MHz | 220MHz | UHF | 432MHz | 1.2GHz | 2.4GHz | SHF | 3.4GHz | 5.7GHz | 10GHz | QO100
VLF | HF | **NO-DX** | 1.8MHz | 3.5MHz | 5MHz | 7MHz | 10MHz | 14MHz | 18MHz | 21MHz | 24MHz | 28MHz | 50MHz | 70MHz

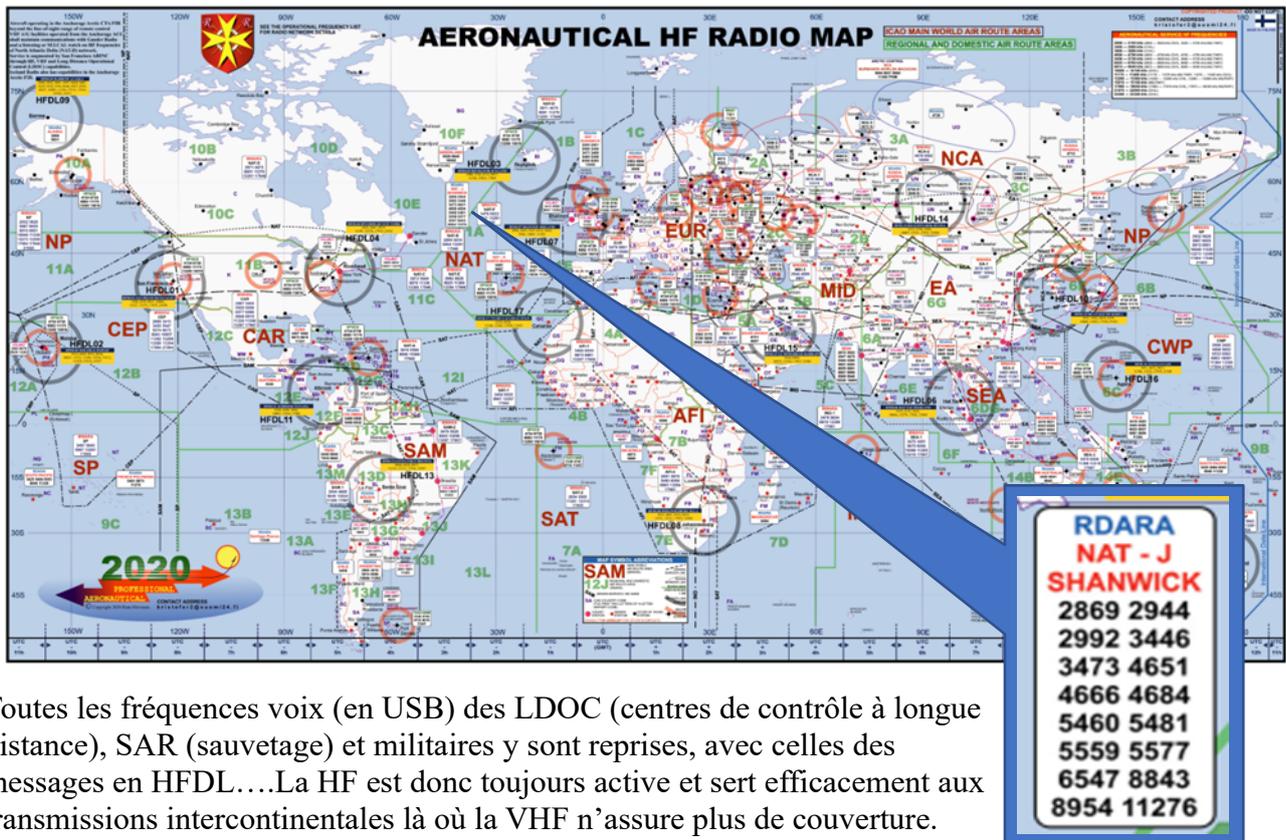
Send | Search | Atlas | Solar forecast | Tropo | Sun tools | Contact | [Mobile version](#) | About |

EI7GL	28298.0	SK7GH/B	IO51TU:ES:JO77BF	1056z	2021-Dec-08	D I Q G M
FR8TG	28440.0	F4WBL	Merci pr ce Qso 73 Chris usb	1056z	2021-Dec-08	D I Q G M
EA8AM	21250.0	4L8A	Vaho	1056z	2021-Dec-08	D I Q G M
F4HRG	14009.0	CX5FK	+	1056z	2021-Dec-08	D I Q G M
EA5UBG	14220.0	9A21YOTA	59	1056z	2021-Dec-08	D I Q G M
EA3HXQ	7132.8	EA5RCA		1056z	2021-Dec-08	D I Q G M
9K2HS	21275.0	IK4GRO	CQ	1056z	2021-Dec-08	D I Q G M
HK4SAN	14074.0	DD6ZV	FT8 -06dB from JO62 1264Hz	1055z	2021-Dec-08	D I Q G M
UT52C	14076.7	ZL2FT	tnx QSO	1054z	2021-Dec-08	D I Q G M
EA7KOY	7132.8	EA5RCA	73ss	1054z	2021-Dec-08	D I Q G M
HK4SAN	14074.0	EA5RD	FT8 -01dB from IM98 1076Hz	1054z	2021-Dec-08	D I Q G M
SP7HKY	21205.0	R03E	alex very good svp	1054z	2021-Dec-08	D I Q G M



**Aerolist.....Le monde aéronautique sur toute la planète.
Airsy HF + Discovery**

L'excellente liste aéronautique mondiale de Risto (OH2BVB), que beaucoup d'entre nous connaissons, rassemble toutes les fréquences HF utilisées par les avions en vol, les tours et les compagnies aériennes. Le pack qu'il vend contre une modeste rétribution, comprend un fichier Excel avec trois mille entrées dont les tables MWARA (Major World Air Route Area – les zones de routes aériennes mondiales), les fréquences Volmet (infos météo aérienne), les tables RDARA (Regional and Domestic Air Route Area – les zones de routes aériennes régionales et locales) et de nombreuses cartes en PDF haute résolution, des graphiques et une grande quantité d'échantillons sonores.



Toutes les fréquences voix (en USB) des LDOC (centres de contrôle à longue distance), SAR (sauvetage) et militaires y sont reprises, avec celles des messages en HFDL....La HF est donc toujours active et sert efficacement aux transmissions intercontinentales là où la VHF n'assure plus de couverture.

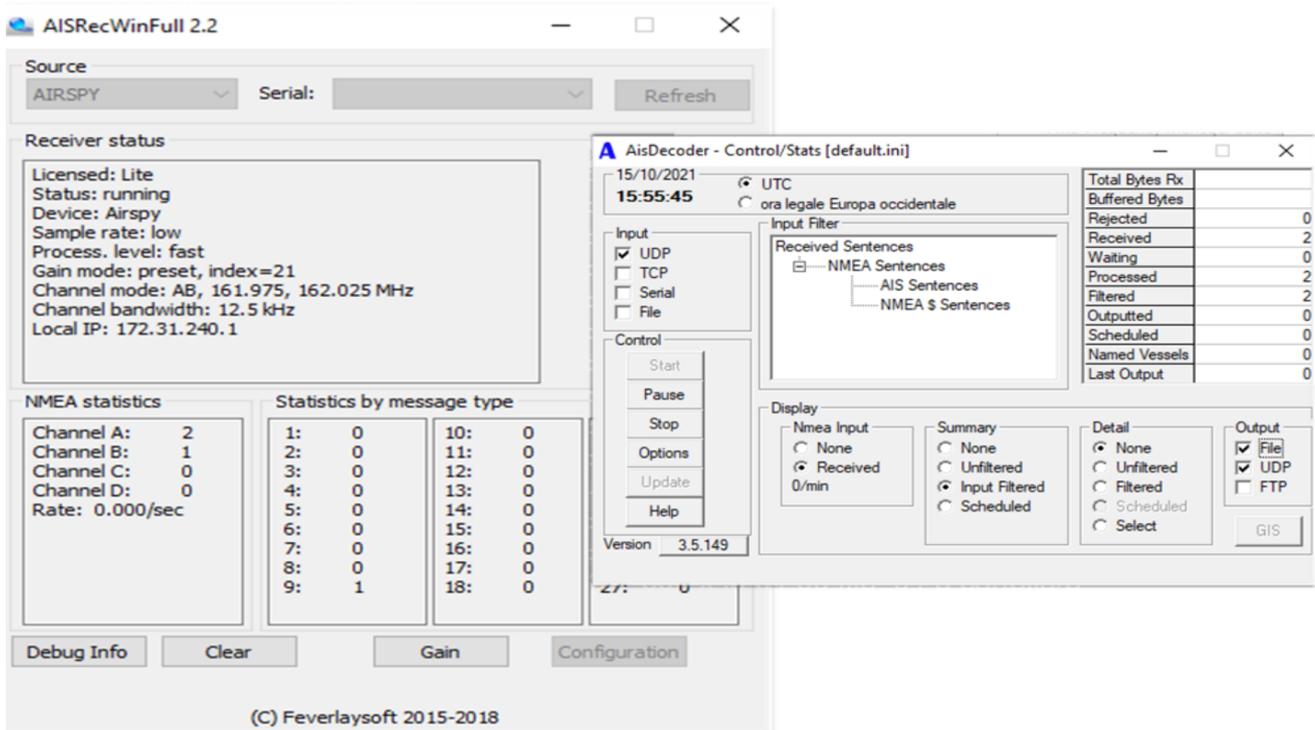
Les avions qui survolent un continent ou un océan, doivent pouvoir contacter par ondes courtes les contrôleurs aériens. Ceci est possible grâce aux satellites de communications (bien que ceux survolant les pôles n'en bénéficient pas à cause de la mauvaise couverture satellitaire de ces régions).

5643	DEC19	MWARA SP	Auckland OAC (SP-6), San Francisco OAC (SP-7), Nadi ACC (Fiji) (SP-6/7), Tahiti (Papete) ACC (SP-7), Brisbane OAC (SP-6), Nauru Is. ACC, Pascua ACC (Easter Is.)	WVW01W012A/401
5646		ITU ALLOCATION	MWARA NCA	
5646		ITU ALLOCATION	RDARA 12G	
5646	JUL13	LDOC	SAUDIA, Jeddah (Domestic flights)	WVW01W012
5646	1	MWARA NCA-1	Khanty Mansiysk, Syktyvkar, Yekaterinburg, Volgda	DH0A1
5649		ITU ALLOCATION	MWARA NAT SEA	
5649	SEP20	MWARA NAT-C	Gander OAC, Shanwick OAC, Iceland (Reykjavik) OAC; (Central and Northern routes with aircrafts registered east of 30W)	R2W01W012A/5099
5649	1	MWARA SEA-2	Sanya ACC, Singapore ACC, Manila ACC, Bangkok ACC, Phnom Penh ACC, Hong Kong ACC, Vientiane ACC, Hanoi ACC, Ho Chi Minh ACC, Kota Kinabalu ACC	E1T0A0K
5650	JUL20	VOLMET/R	Khanty-Mansiysk meteo. The WX information of areas Noyabrsk, Khanty-Mansiysk, Salekhard, Tomsk. Transmission 15 minutes by russian language and 15 minutes by english. Then again by russian language 15 minutes, then by english, endlessly. Taped information. Automated female voice. Federal Air Transport Agency/Aeronautical Information Service.	WVW01W014
5652		ITU ALLOCATION	MWARA AFICWP	
5652	FEB10	MWARA AFI-2	Algiers ACC (Maghreb Control), Niamey ACC (East sector), Tripoli ACC, Magaguri ACC, N'Djamena ACC, Tamanrasset ACC, Ghardaia (Noumerate ACC)	E1T0A0F012A/50499
5652	FEB17	MWARA CWP	Tokyo OAC, San Francisco OAC	M17
5652	JAN17	HF DL	Riverhead (New York USA) [4]	O1W01W012/12
5653	A	OCT08	Greek/YLOM/10CT02/0416UTC // 010CT08/0632UTC/Calling [...TIR0 TREA...]	WVW01W012
5654	A	NOV13	RR/20M/13NOV2013/1558UTC/Station c/s LODA-40 and KARLOTA-57/Suspected russian MIL AERO	M10
5655		ITU ALLOCATION	MWARA EA SEA	
5655	APR20	MWARA EA-2/SEA-2	Singapore ACC, Manila OAC, Hong Kong ACC, Kuala Lumpur ACC (LUMPUR), Ho Chi Minh ACC, Vientiane ACC, Sanya ACC, Hanoi ACC, Bangkok, Phnom Penh, Guangzhou, Irkutsk, Pyongyang, Ulaanbaatar	WVW01W012/50499
5655	SEP20	HF DL	Hat Yai (THAILAND) [6]	R2W01W012/1016

AIS.....Ou comment naviguer virtuellement ! Airspy R2 avec le programme AISRec + AIS Decoder

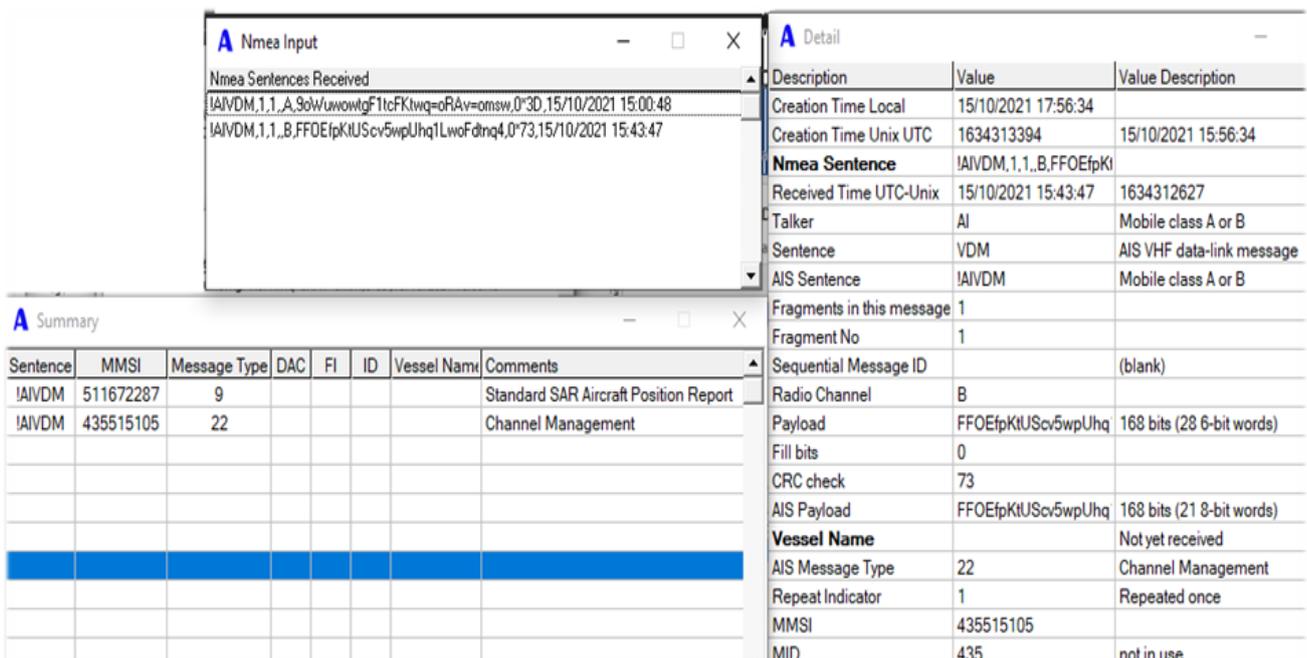
Dans les zones côtières, vous trouverez sûrement les deux fréquences de la bande maritime qui transmettent H24 l'AIS (Automatic Identification System) : 161.975 et 161.025 MHz.

Le programme pour Windows appelé AISRec reçoit simultanément les deux fréquences au format IQ, en extrait les trames NMEA (National Marine & Electronics Association) et les transmet par protocole UDP vers un second programme (AIS Decoder) qui décodera les 27 types de messages AIS possibles.



The screenshot shows two windows from the AISRec software. The main window, AISRecWinFull 2.2, displays receiver status (Licensed: Lite, Status: running, Device: Airspy, Sample rate: low, Process. level: fast, Gain mode: AB, 161.975, 162.025 MHz, Channel bandwidth: 12.5 kHz, Local IP: 172.31.240.1) and NMEA statistics (Channel A: 2, Channel B: 1, Channel C: 0, Channel D: 0, Rate: 0.000/sec). It also features a 'Statistics by message type' table and buttons for 'Debug Info', 'Clear', 'Gain', and 'Configuration'. The second window, AisDecoder - Control/Stats [default.ini], shows the decoder's configuration, including input filters (Received Sentences, NMEA Sentences, AIS Sentences, NMEA \$ Sentences) and display options (None, Received, 0/min, Summary, Detail, Output). A 'Total Bytes Rx' table is visible on the right side of this window.

Pour être complet, il est possible d'associer une carte géographique (par exemple avec le gratuit OpenCPN) pour y positionner les navires à l'aide des coordonnées transmises par l'AIS ainsi que celles des stations côtières qui l'utilise.



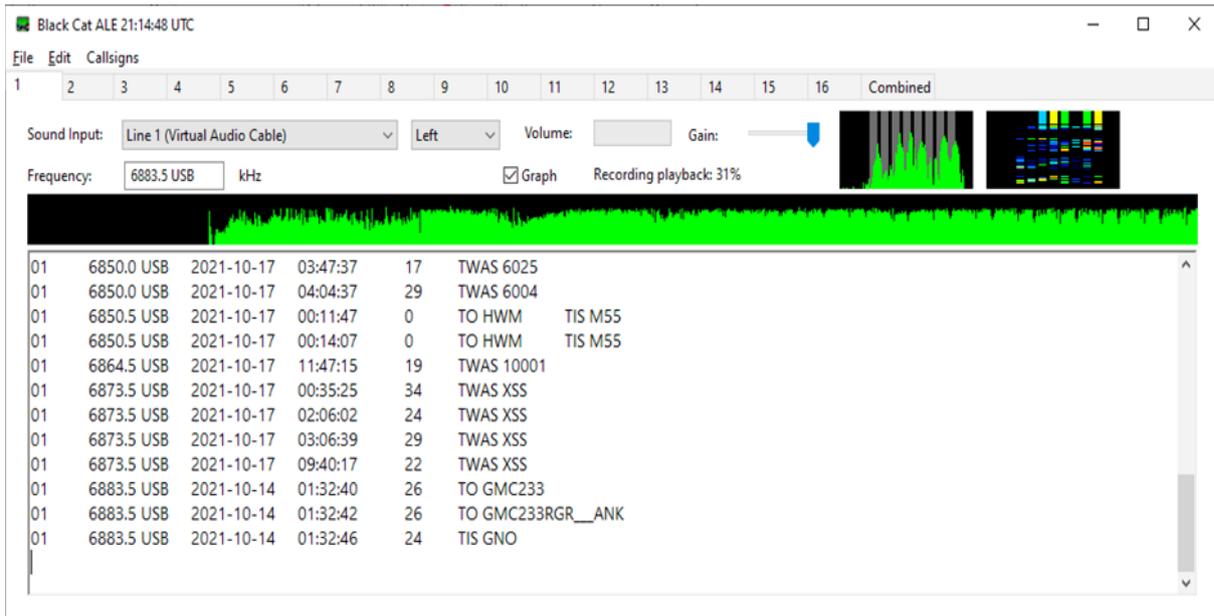
The screenshot displays two windows from the AIS Decoder. The 'Nmea Input' window shows received NMEA sentences, including two AIS messages: |AIVDM,1,1,A,3oWuwowtgF1tcFKtwq=orAv=omsw,0:3D,15/10/2021 15:00:48 and |AIVDM,1,1,B,FFOEfpKIUScv5wpUhq1LwoFdnq4,0:73,15/10/2021 15:43:47. The 'Detail' window provides a comprehensive breakdown of the selected message, including its description, creation times, Nmea Sentence, received time, talker (AI), sentence type (VDM), AIS Sentence, fragments, sequential message ID, radio channel (B), payload (FFOEfpKIUScv5wpUhq), CRC check (73), AIS payload, vessel name (not yet received), AIS message type (22), repeat indicator (1), MMSI (435515105), and MID (435).

Sentence	MMSI	Message Type	DAC	FI	ID	Vessel Name	Comments
AIVDM	511672287	9					Standard SAR Aircraft Position Report
AIVDM	435515105	22					Channel Management



ALE....Un nouveau décodeur, oui, mais un décodeur multi canaux ! AirSpy HF+Discovery et le programme Black Cat ALE

La HF reste un bon terrain de jeu pour des développeurs avec des idées et un grand bagage technique. Le programme est encore en version bêta. Il est possible d'avoir une version de test pour l'utiliser gratuitement pendant trente jours. Beaucoup plus sensible que ceux dont se servent depuis longtemps les amateurs, il peut gérer 24 sortes de décodages simultanément (selon limites du SDR et du PC)

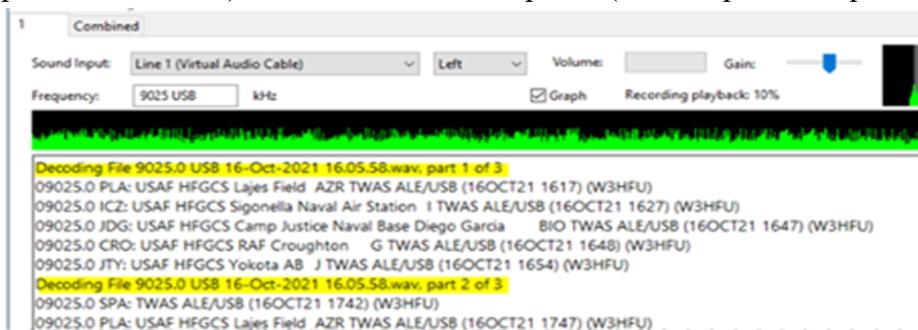


Avec la «Licence normale» vous pourrez utiliser 3 types de décodages à la fois, en ayant la possibilité d'aller jusqu'au 24 avec le mode « High performance ».

Vous pourrez suivre automatiquement et indépendamment chaque fréquence ou des groupes de fréquences en associant à chacune d'elles un câble audio virtuel (par ex. VAC sur les lignes 1/2/3/x). Chaque décodeur affichera le texte reçu dans un fenêtre distincte (dans un format personnalisable) avec la possibilité d'un affichage combiné de tous les résultats dans une fenêtre unique.

Quelques autres capacités de ce programme :

- Décodage de fichiers audio enregistrés ou au format WAV récupérés sur le net (même en décoder plusieurs à la fois) avec une étonnante rapidité (dix fois plus vite qu'en réalité)



- Créer des journaux d'écoute personnalisables, comme ceux pour le bulletin du site UDXF
- Et bien d'autres possibilités encore en développement comme travailler sur des indicatifs spécifiques etc.

J'ai rédigé un guide au format PDF que vous pourrez télécharger à l'adresse suivante : <https://blackcatsystems.com/download/BlackCatALEGuide.pdf>

APRS

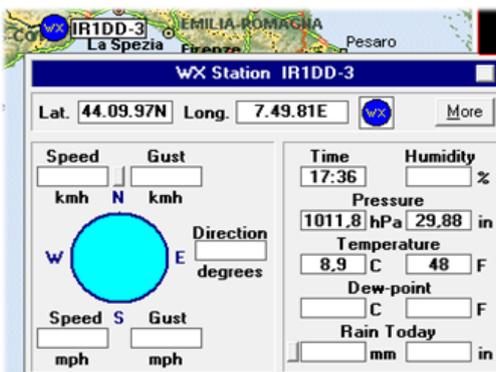
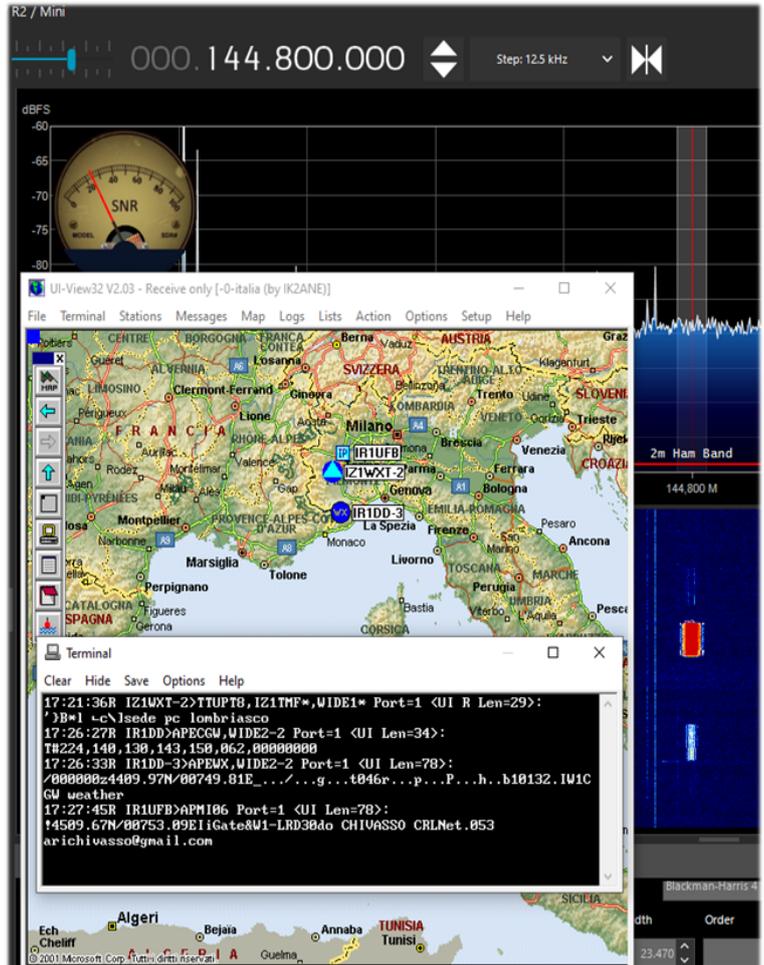
AirSpy R2 associé au software ACWpacket/IU-view32

NOUVEAU

L'APRS (Automatic Packet Reporting System - Systeme de suivi automatique de position) était à la mode chez les radioamateurs dans les années 90, et il est toujours possible de «s'amuser» avec aujourd'hui. Voici quelques indications pour sa réception. La fréquence d'émission des signaux en APRS est 144.800 MHz en NFM.

Dans cette rapide présentation je me suis servi de deux gratuits, pour afficher sur une carte la localisation de plusieurs émetteurs fixes ou mobiles représentés sous diverses formes d'icônes (répéteurs numériques, véhicules, pc portables etc.). Une station mobile peut donner sa position en continu si sont couplés un GPS et une radio VHF émettant sur la fréquence APRS.

Il est possible d'afficher en temps réel, sur Google Maps (<http://aprs.fi>) le trafic mondial en APRS émis par radio ou internet.



Certaines stations fixes transmettent aussi des informations météo locales (Direction et force du vent, pression atmosphérique, température etc.). Un exemple ci-contre.

L'APRS a prouvé son utilité lors de catastrophes ou de situations d'urgences (tremblement de terre, inondations), il permet de suivre les déplacements de véhicules ou de

personnes et il permet aussi d'échanger de courts messages écrits entre les stations. Le packet Radio bien connu des radioamateurs et l'APRS sont similaires, ils utilisent tous les deux le protocole AX 25, à la différence près que l'APRS transmet ses messages «en l'air» sans qu'il soit besoin d'établir une liaison entre deux stations.

MULTIPSK de M. Patrick LINDECKER m'a aussi procuré beaucoup de satisfactions.

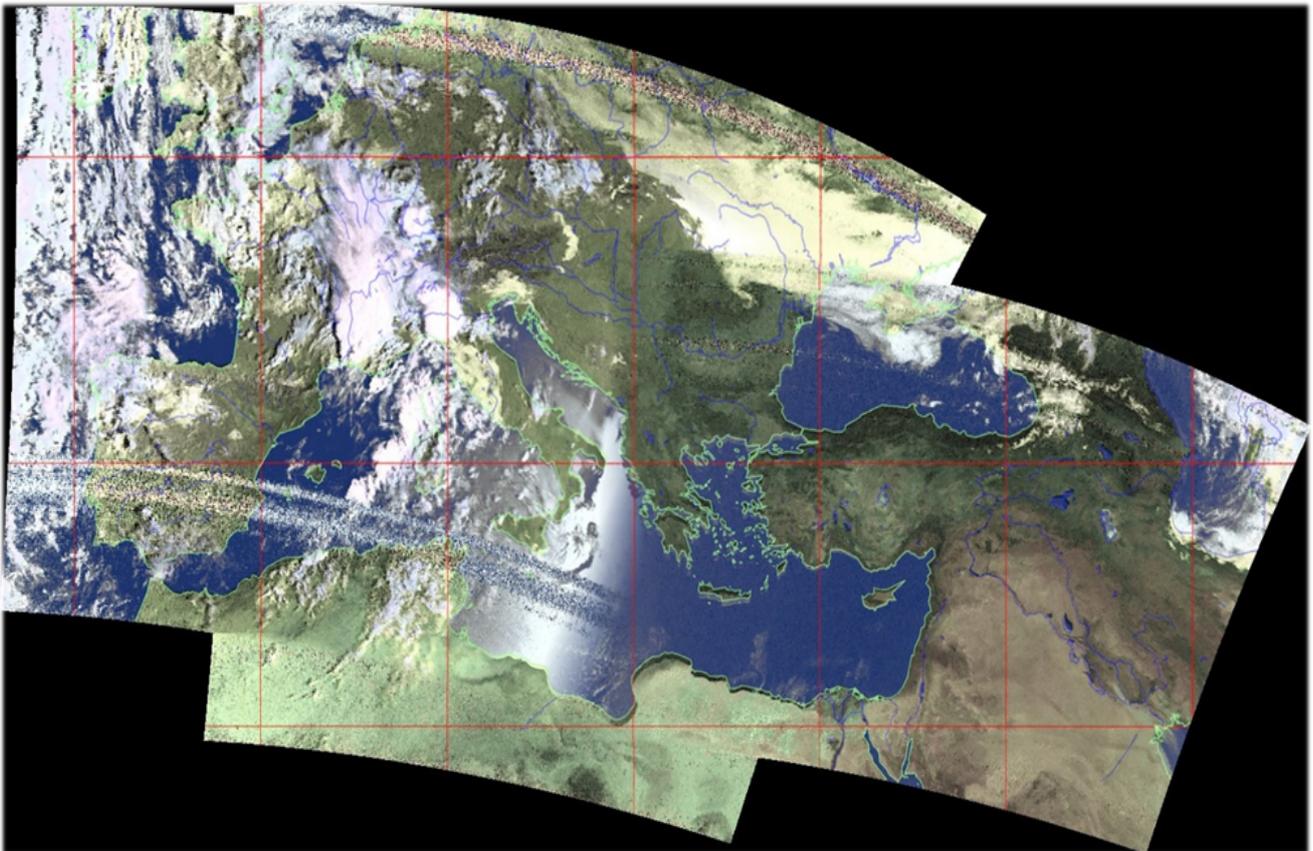


APT NOAA une mosaïque d'images..... AirSpy R2 avec le programme WxtoImg

WxtoImg est l'un des meilleurs programmes pour décoder automatiquement les images des satellites météorologiques.

Il peut enregistrer, décoder, modifier et afficher les images météo sous Windows, Linux et Mac OS X.

Il peut décoder en temps réel, superposer les images reçues, gérer la colorimétrie, l'imagerie 3D, le balayage multiple, créer des animations, adapter l'image selon une projection (par exemple celle de Mercator), incruster du texte et contrôler un grand nombre de récepteurs de satellites météo et plus encore...



Cette mosaïque d'images a été réalisée en septembre 2021 par mon ami Rob (IZ0CDM) qui a assemblé les images reçues des satellites repris ci-dessous à différentes heures :

NOAA15 06:52 UTC,
NOAA19 07:18 UTC,
NOAA18 07:59 UTC...

CLOCK, synchroniser par radio l'heure de votre PC Airsipy HF+Discovery

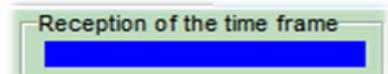
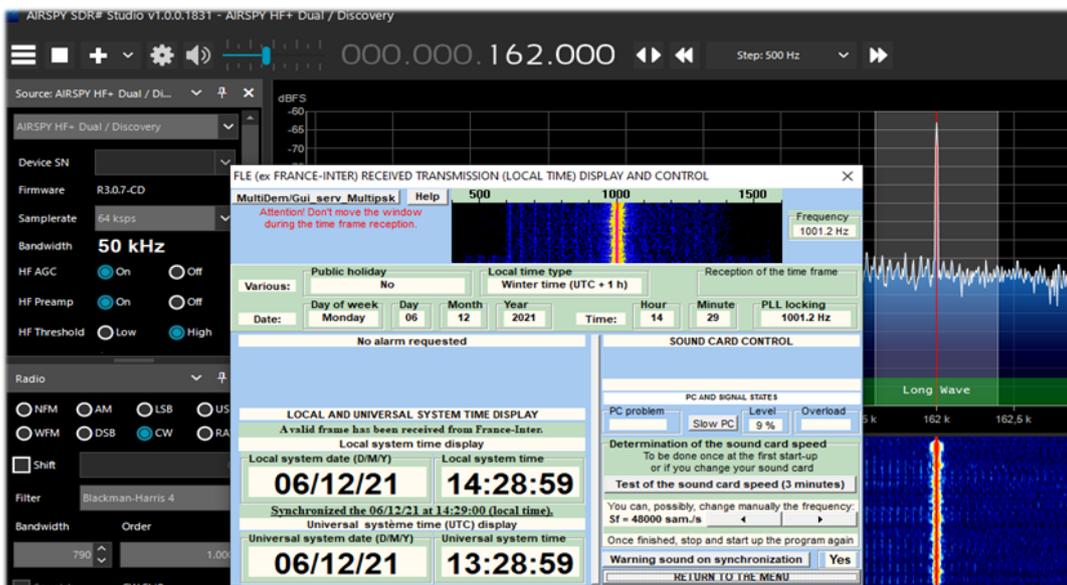
« Clock » inclus dans le programme « Multipsk » de M. Patrick LINDECKER (F6CTE), permet d'avoir la date et l'heure légale en décodant les trames émises par radio depuis les émetteurs FLE (ex France-Inter), DCF77 (ALL), HBG (CH), MSF (UK), BBC (UK), WWVB / WWV (USA), WWVH (US Pacifique), CHU (CAN), RAI (IT), JJY(JAP), ainsi que via GPS ou internet.

Vous pourrez ainsi synchroniser l'heure locale et l'heure universelle (UTC) de votre PC avec celle reçue par radio. Après la synchronisation (matérialisé par un fort bip) l'horloge interne du PC sera réglé avec une précision de moins d'une seconde par rapport à l'heure réelle.

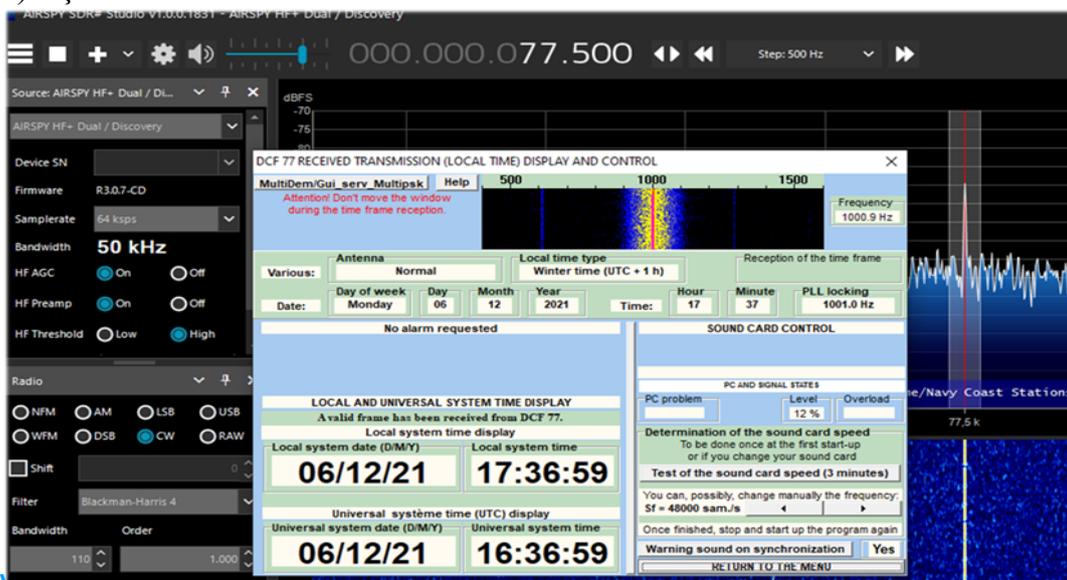
La capture d'écran ci-dessous montre la réception sur 162 kHz de la fréquence française (ALS162).

Une fois le signal calé et confirmé par le verrouillage de la PLL (dans mon cas la démodulation est en CW), le champ «Reception of the time frame» deviendra bleu puis après quelques instants le décodage des

champs « Public holiday »(férié), « Local time type »(type d'heure locale), « Minute » s'affichera et à chaque minute s'afficheront les informations complémentaires « Day of week, Day, Mounth, Year » (jour de la semaine, jour, mois, année)

En dessous, la même chose mais avec les trames horaires de DCF77 (à Mainflingen dans la Hesse en Allemagne) reçues sur 77.5 kHz.

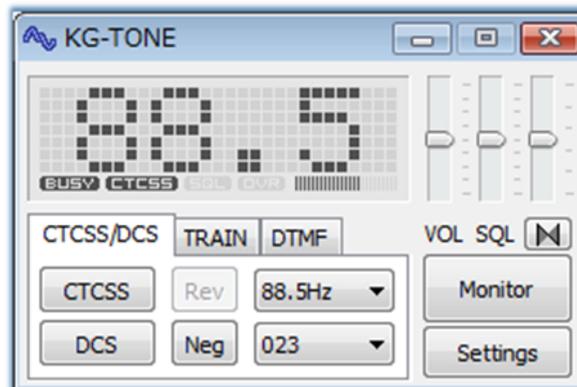


Décodage des appels sélectifs en CTCSS / DCS / DTMF / Programme KG-TONE

C'est un très bon programme qui permet d'identifier les codes inaudibles (ou CTCSS) ou les codes numériques DCS utilisés pour déclencher les appels sélectifs dans certaines liaisons radio.

Il se nomme KG-TONE et il est gratuit. La dernière version pour Windows XP/Vista/Win7 est la 1.0.1 de décembre 2011. elle est téléchargeable ici :

<http://www2.plala.or.jp/hikokibiyori/soft/kgtone/kgtone.zip>



Le menu «Settings / Wave input device» permet de lire les signaux entrant selon les modes repris ci-dessous. *(Il faut se rappeler que les clés SDR n'étaient pas communes à cette époque)*

FM voice – Le son est issu directement de la prise casque ou hauts parleurs. C'est souvent inadapté, l'audio subissant un filtrage avant d'arriver au connecteur (par ex. l'effacement des ton audio inaudibles)

FM detect – Le son est capté avant le traitement numérique, ce qui augmente les possibilités de décodage.

12 kHz I/Q – les composants I et Q sont des parties d'un même signal détectés en quadrature de phase et contenant chacun des informations différentes. Lors de leur séparation, il est possible de mesurer la phase relative de ces composants, ce qui est utile, entre autre, pour la démodulation FM. C'est aussi la meilleure manière d'analyser un signal, qui sera traité directement par le logiciel sans aucune perte. Le manuel d'utilisation du programme à l'époque, demandait si votre récepteur était équipé d'une prise de sortie I/Q 12 kHz et ne parlait que des récepteurs AOR-5001D et ALINCO DJ-X11.

J'ai réalisé ce tableau, traduit du japonais (en espérant avoir interprété les indications correctement à partir des succinctes instructions accompagnant le programme), reprenant les possibilités de réussite du décodage en fonction des modes décrit plus haut.

Type de signal et de source	NQSL	CTCSS	DCS	TRAIN	MSK	DTMF
FM Voice (audio)	C	A	C	*	*	*
FM detection	A	A	B	*	*	*
12 kHz I/Q	*	*	*	*	*	*

* = Possible dans la plupart des cas.

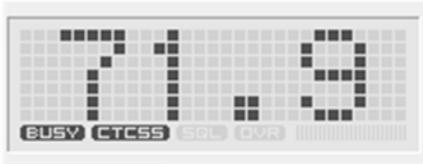
(A) = Réussite en fonction du modèle de récepteur.

(B) = Quasiment impossible, mais cela dépend encore une fois du modèle de récepteur.

(C) = Presque impossible

NSQL = Noise Squelch operation (silencieux paramétrable)

En utilisant ce programme avec un dongle SDR j'ai constaté une différence d'efficacité entre les réglages « Audio » et « Discriminator »



Activez l'audio depuis, par exemple, un câble virtuel audio (*en n'oubliant de lancer « audiorepeater.exe » pour conserver la possibilité d'écouter*), choisissez l'entrée audio adéquate dans KG-TONE et cliquez sur OK.

Le programme analysera le signal et affichera les résultats dans une petite fenêtre au graphique « vintage ». Si le branchement virtuel audio est bon et le squelch ouvert, l'icône « busy » se mettra en surbrillance puis les tons détectés apparaîtront à gauche en gras.

Le mode « COMBO » affiche un tableau reprenant tous les tons CTSS ou les codes DCS. Ceux détectés, lors de la session d'écoute, apparaîtront en surbrillance et resteront affichés.

C'est vraiment un logiciel de haute qualité.

Il est aussi possible de décoder les tons DTMF, par contre je n'ai pu tester le décode des modes TRAIN et MSK, qui ne sont pas utilisés dans mon pays.

67.0	69.3	71.9	74.4	77.0
79.7	82.5	85.4	88.5	91.5
94.8	97.4	100.0	103.5	107.2
110.9	114.8	118.8	123.0	127.3
131.8	136.5	141.3	146.2	151.4
156.7	159.8	162.2	165.5	167.9
171.3	173.8	177.3	179.9	183.5
186.2	189.9	192.8	196.6	199.5
203.5	206.5	210.7	218.1	225.7
229.1	233.6	241.8	250.3	254.1
		DCS	RESET	CLOSE

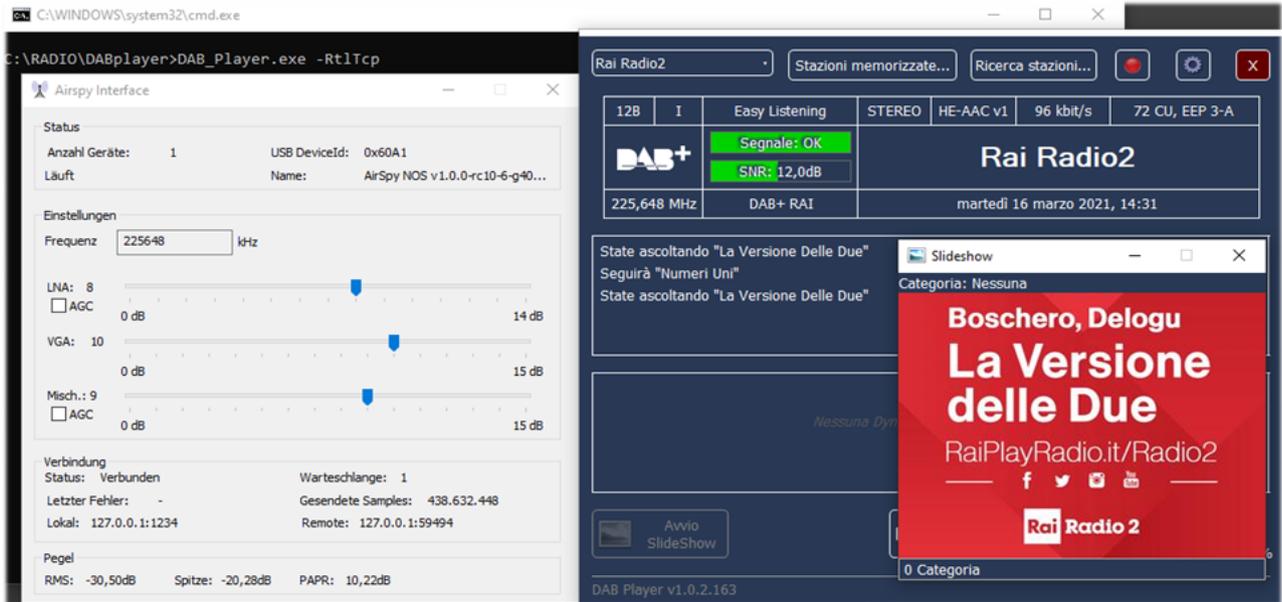
Sauf autre spécification requise, les curseurs peuvent être positionnés comme suit pour débiter :



Je pense que peut de personnes savent qu'en cliquant sur l'icône  il est possible d'activer un décodeur en « audio inversée » dont le curseur au dessus sert à ajuster le volume d'entrée.

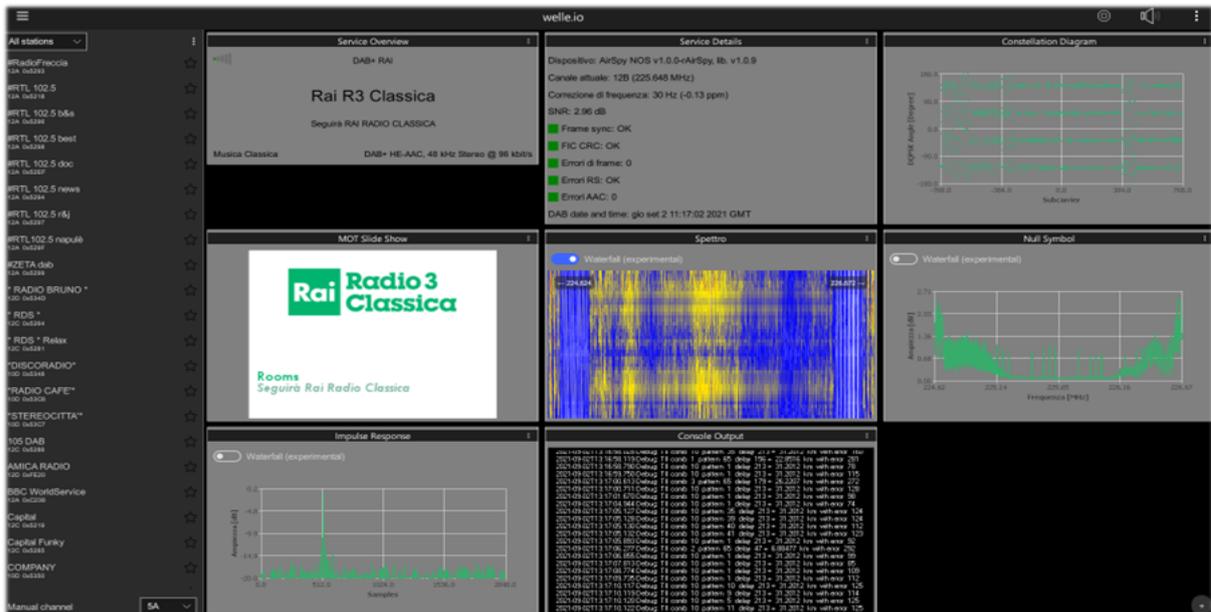
DAB / DAB+ (première partie) Interface AIRSpy + DABPlayer

Génialement simple cette interface pour connecter via TCP votre dispositif AIRSpy® au « DABPlayer » de M Andreas GSINN et profiter de la totalité du contenu des radios DAB avec l’affichage des images, l’enregistrement de qualité et beaucoup d’informations sur : Ensemble, FIC, MSC et l’audio.



DAB / DAB+ (Seconde partie) Programme WELLE.IO

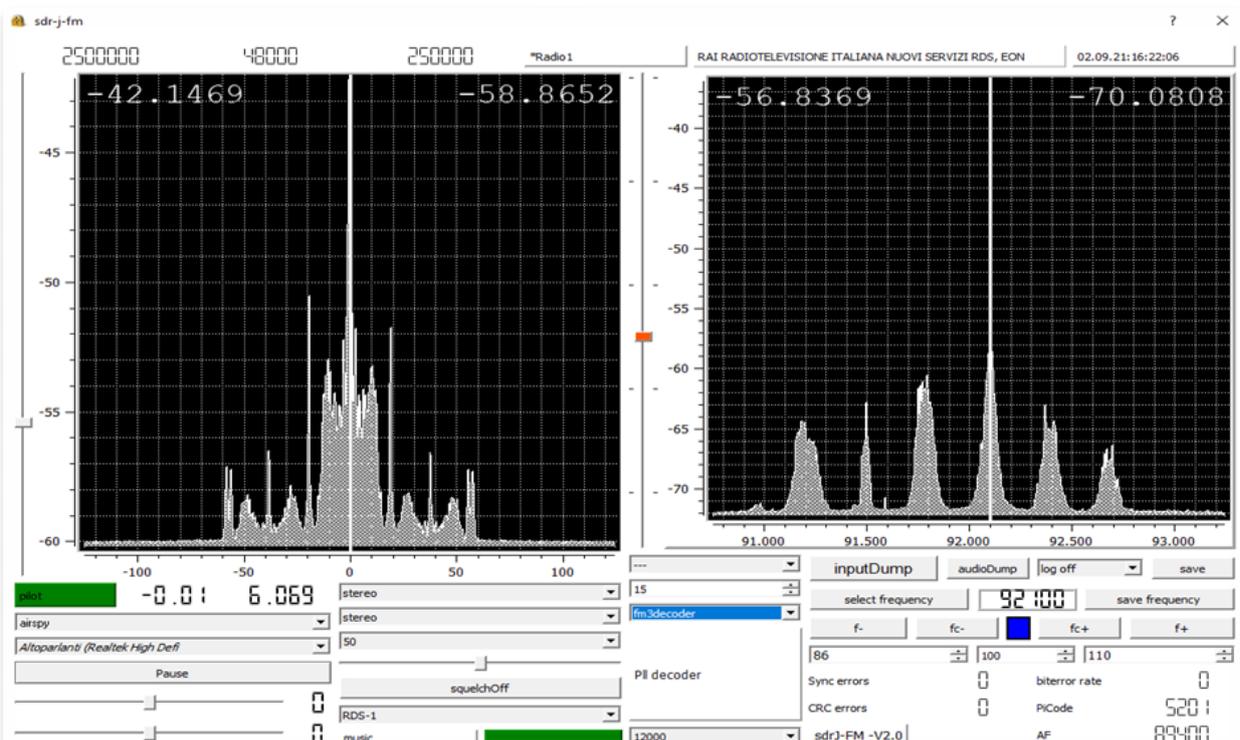
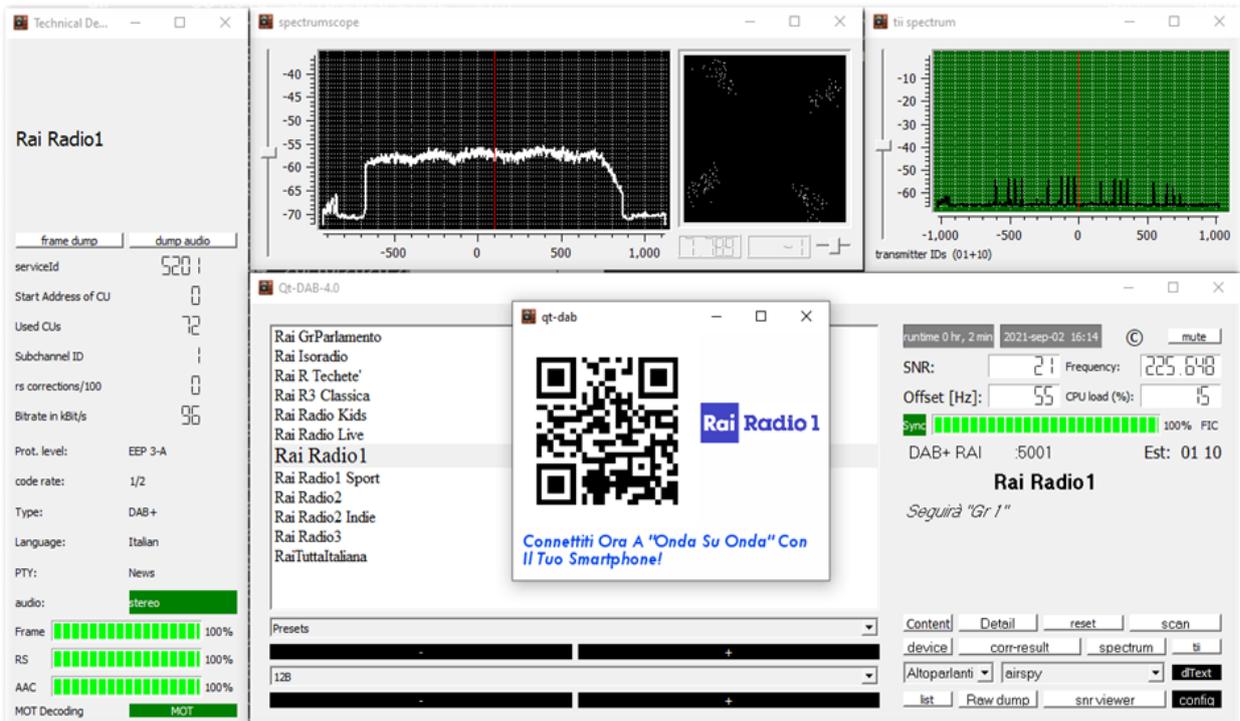
C’est un récepteur open source multiplateformes (pour WIN10, Linux, MacOS, Android) qui est compatible avec les Airspy Mini et R2, les dongles RTL-SDR et SoapySDR. Il accepte une résolution graphique élevée, les écrans tactiles et fonctionne sur des nano-PC comme les Raspberry Pi 1/2, de nombreuses tablettes ou smartphones.



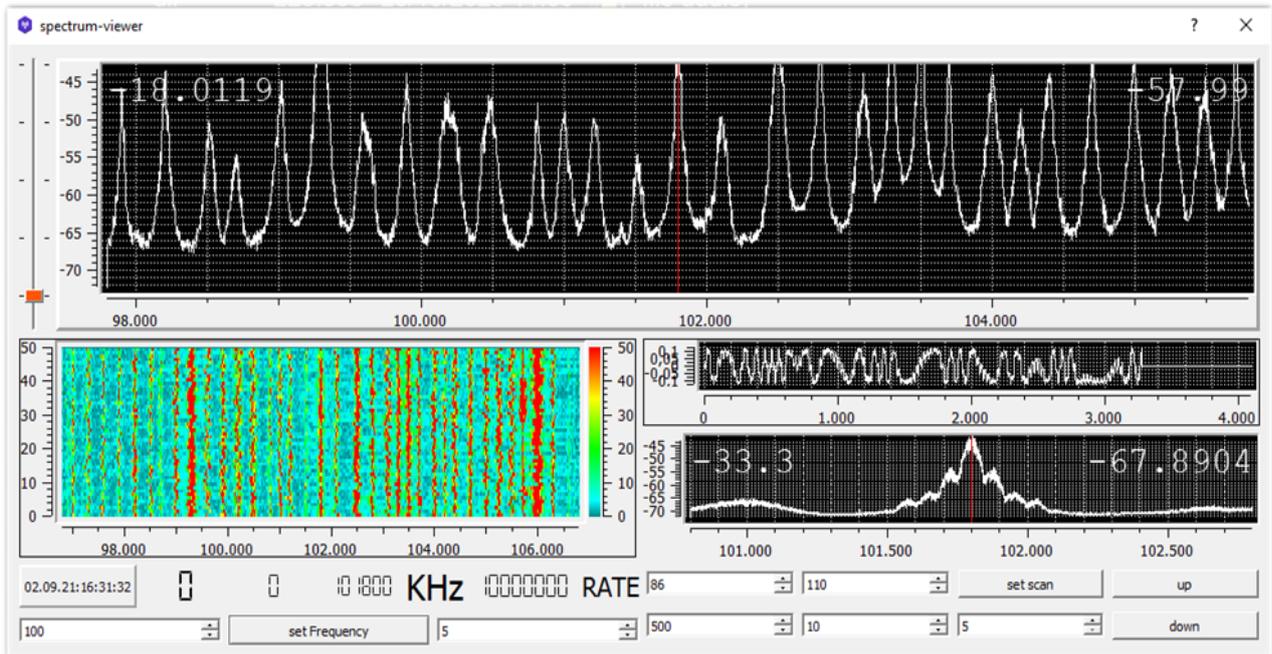
DAB / FM suite (Avec affichage du spectre RF) Programme SDR-J

C'est un ensemble de programmes SDR, open-source (pour Windows et Linux), aptes à recevoir la FM, le DAB/DAB+ etc....

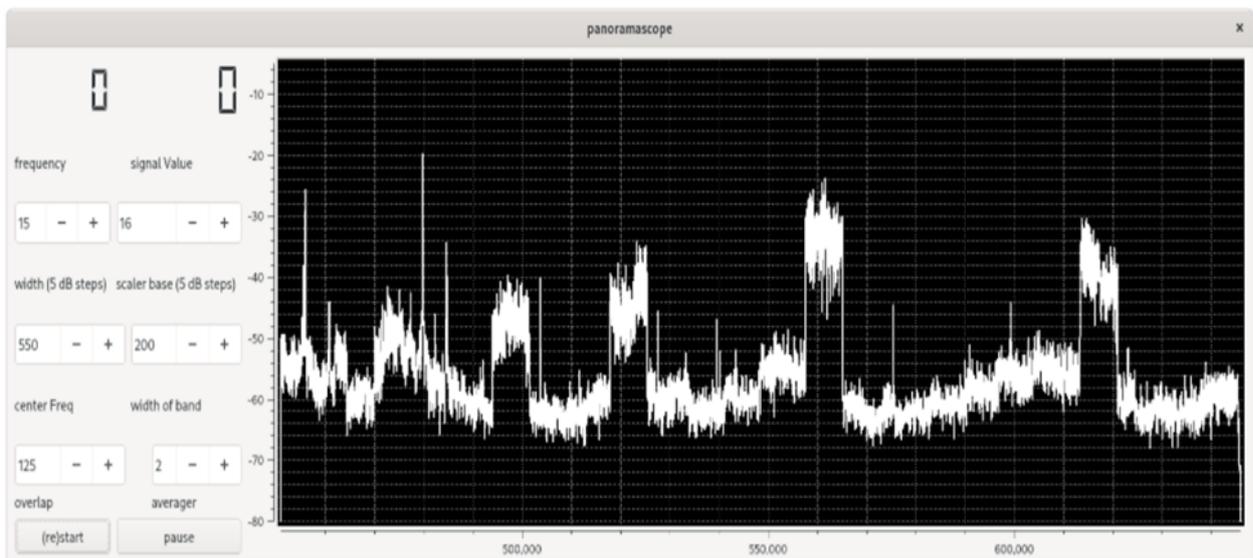
Il fonctionne avec les dongles Airspy®, HackRF, RTL-SDR et SDRplay. La première capture d'écran ci-dessous montre l'écoute du DAB+ et la seconde la réception de la FM commerciale.



Un spectrographe complète le programme

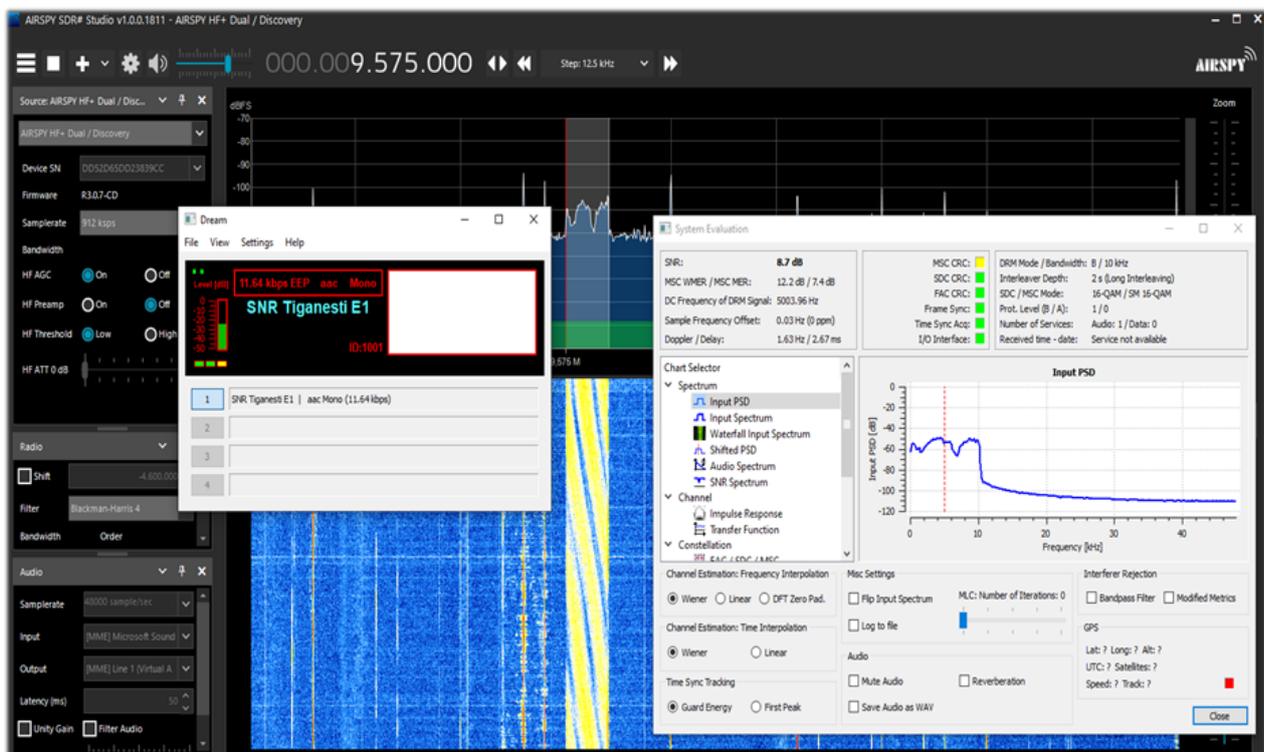
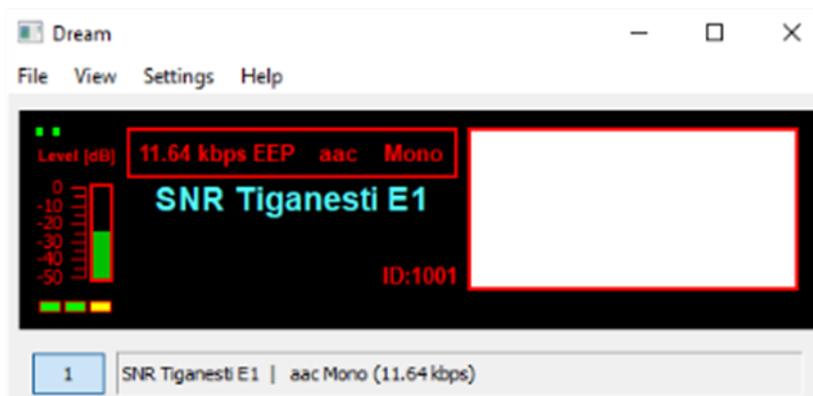


Ainsi qu'un Panoramascopie



DRM en HF SDR# et le programme DreaM

Avec un AirSpy HF+ Discovery, sur la bande HF en USB, vous pourrez écouter la radiodiffusion en DRM (Digital Radio Mondiale), grâce au soft de grande qualité appelé DreaM (écoute multicanaux possible) téléchargeable gratuitement avec ce lien : <https://sourceforge.net/projects/drm/>



Décoder le DTMF.....sans décodeur ! Software Audacity

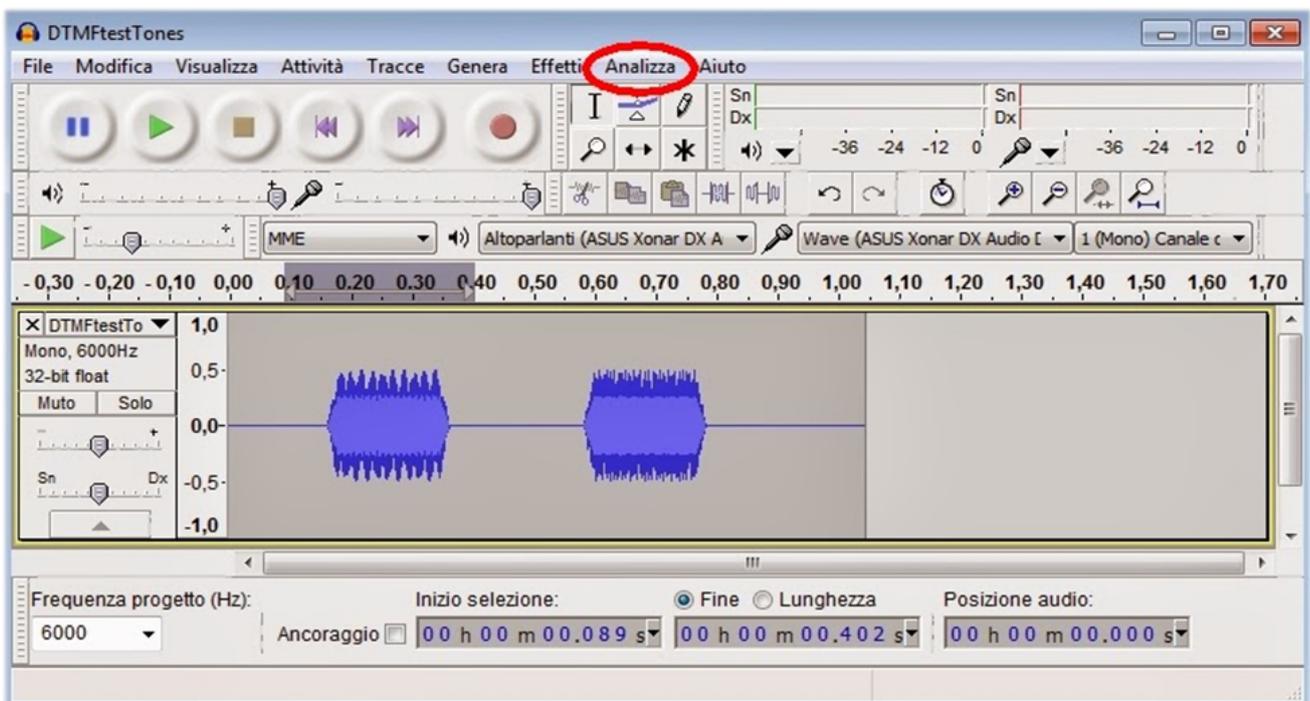
Nous n'avons pas toujours à notre disposition un décodeur de fréquences audio DTMF, comme celui décrit plus haut. Il est cependant possible d'identifier les fréquences DTMF (en Hertz). C'est un système de codage créé pour la téléphonie par les laboratoires BELL, qui encode les chiffres par des fréquences audio.

1	2	3	A	697 Hz
4	5	6	B	770 Hz
7	8	9	C	852 Hz
*	0	#	D	941 Hz
1209 Hz	1336 Hz	1477 Hz	1633 Hz	

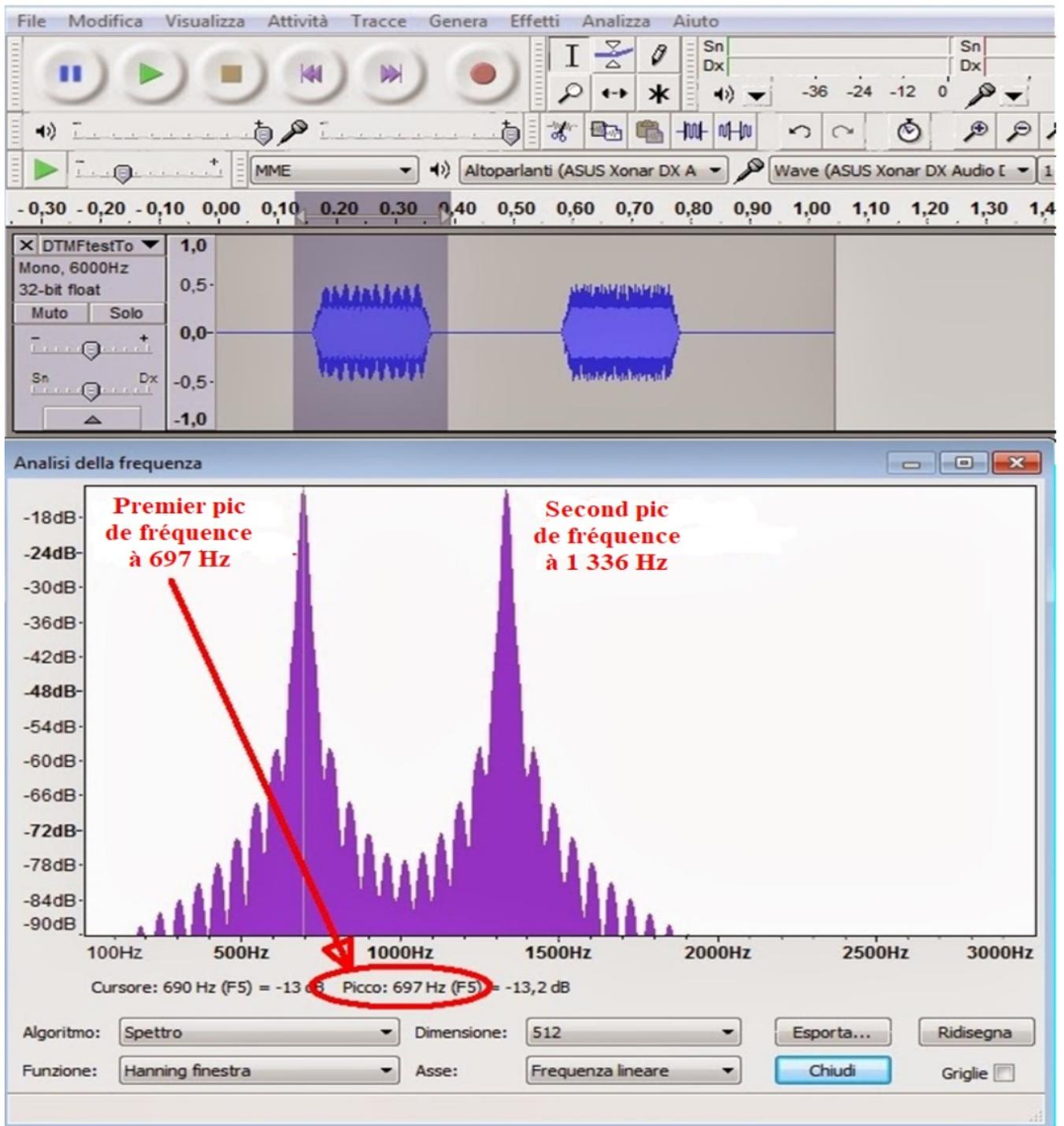
Le clavier DTMF se compose d'une matrice de 4 X 4 = 16 positions. Les lignes représentent les fréquences audio basses, les colonnes reprennent les fréquences audio hautes. Par exemple en pressant la touche numéro 2 cela génère deux fréquences simultanées, une à 695 Hz et l'autre à 1336 Hz.

Au lieu d'associer 16 fréquences audio à 16 chiffres, signes ou lettres, ils se sont servis de seulement 8 fréquences audio (4 basses et 4 hautes), en affectant à chaque fois un couple fréquences (basse et haute) aux positions du clavier. D'où l'emploi du terme de multifréquences qui vient du fait qu'on utilise deux fréquences audio simultanément .

L'attribution des ces fréquences audio a été étudiée pour assurer une bonne sécurité intrinsèque du système. Pour commencer il faut en premier lieu enregistrer au format WAV les tons DTMF captés par votre SDR puis les analyser avec le gratuiciel Audacity, par exemple.



Ouvrez le fichier WAV et affichez la première partie du signal DTMF, allez ensuite dans le menu « Analyse » et quand le programme débutera l'analyse des fréquences faites « Show spectrum - Afficher le spectre »



Dans cette dernière fenêtre nous nous positionnerons successivement sur les deux pics afin de pouvoir lire leurs fréquences respectives (cercle rouge), ici 697 Hz et 1336 Hz ce qui donne le chiffre 2 en se reportant à la table de la page précédente . Et ainsi de suite pour les autre couples de fréquences.

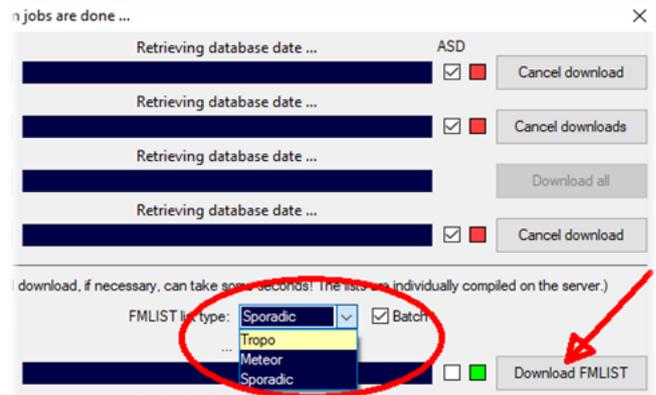
FM et FM-DX AirSpy R2/HF+ Discovery et CSVUB

J'ai déjà abondamment parlé du soft CSVUB dans le chapitre traitant des plugins, et si j'en parle à nouveau c'est pour illustrer une autre de ses capacités, la gestion des listes de données FMLIST issues du site : <https://fmscan.org/index.php>

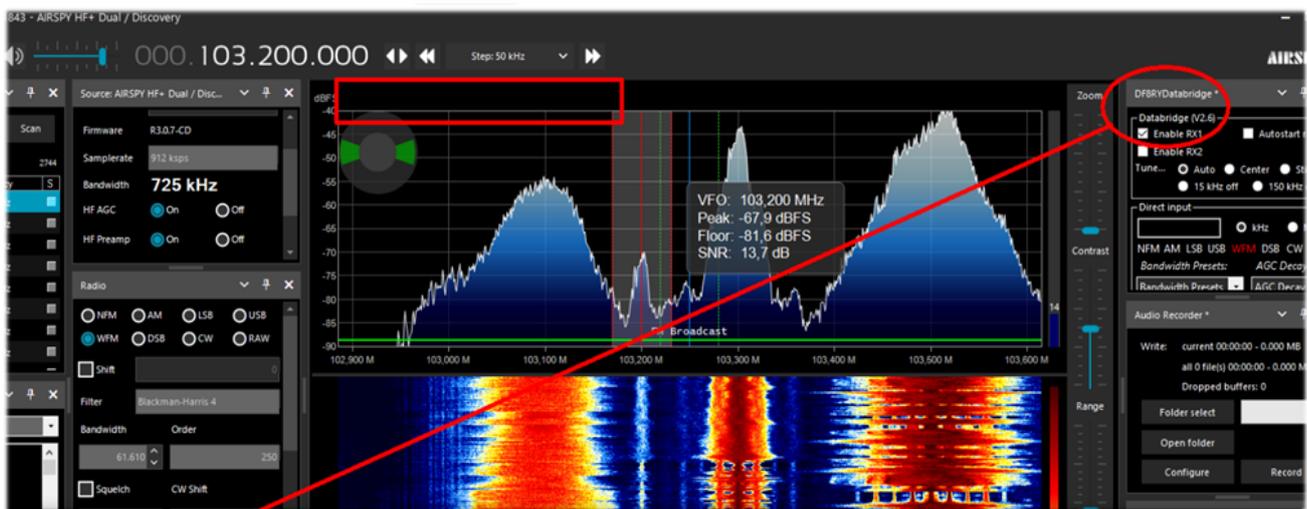
Ce qui suit pourra certainement intéresser les amateurs de radiodiffusion FM et FM-DX.

Après avoir créé un compte sur le site (adresse mél+nom+mot de passe) identifiez-vous, puis dans TOOL / QTH MANAGER enregistrez vos coordonnées géographiques. Ensuite rendez-vous dans WEB / DOWNLOADER-CONVERTER pour télécharger une des trois listes, on les trois en cochant « Batch ».

Une fois la ou les listes téléchargées, il sera possible d'établir des filtres de recherche en conjonction avec SDR# et le plugin « DF8RYDDatabridge », dont j'ai déjà parlé... Cela peut être utile pour, par exemple, identifier des émissions lointaines et brouillée sans RDS (comme ci dessous, où à 103.200 MHz apparaît un signal sans RDS encadré par deux puissantes émissions de radiodiffusions). CSVUB prendra automatiquement en compte la fréquence affichée au VFO et apparaîtront toutes les stations radio enregistrées



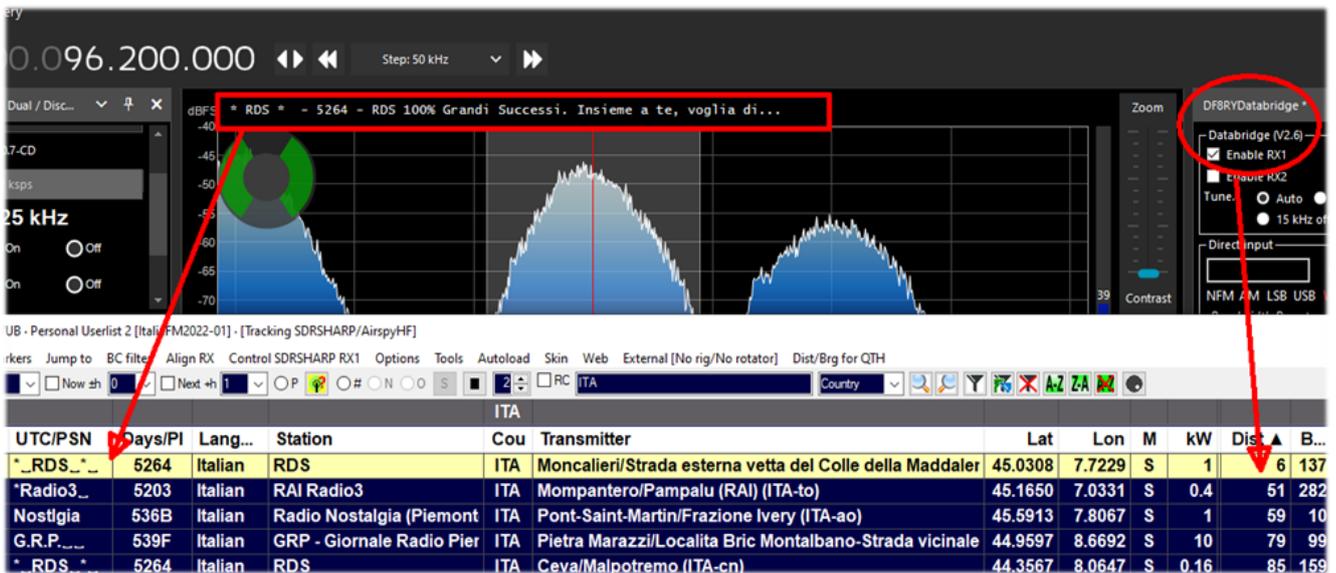
dans la base de données et émettant sur cette fréquence. Dans cet exemple j'ai établi un tri à partir de la colonne « DIST »(soit la distance kilométrique depuis mon QTH) et en cliquant sur cette colonne et en maintenant la touche Ctrl **Dist ▲** enfoncée, triangle noir comme celui-ci apparaîtra.



kHz	UTC/PSN	Days/PI	Lang...	Station	Cou	Transmitter	Lat	Lon	M	kW	Dist ▲	B...	Notes
103200.00	*_RDS_...	5264	Italian	RDS	ITA	Guarene/Localita Bric del Monte (ITA-cn)	44.7333	8.0333	S	31.6	47	143	"FMLIST" vertical
103200.00	*_RDS_...	5264	Italian	RDS	ITA	Villar San Costanzo/Rivora Superiore-Via Rivoira-Capp	44.4951	7.4040	S	31.6	67	198	"FMLIST" vertical
103200.00	*_RDS_...	5264	Italian	RDS	ITA	Rocchetta Palafea/Monte Dagno-Punto Trigonometrico	44.7032	8.3520	S	20	67	127	"FMLIST" vertical
103200.00	ISORADIO...	5209	Italian	RAI IsoRadio	ITA	Mosso/Monte Rubello (RAI = Trivero) (ITA-bi)	45.6673	8.1305	M	12.5	75	28	"FMLIST" vertical
103200.00	_VIRGIN...	5241	Italian	Virgin Radio	ITA	Stresa/Frazione Levo-Postazione Adnen (ITA-vb)	45.8839	8.4939	S	1.6	111	35	"FMLIST" vertical
103200.00	ISORADIO...	5209	Italian	RAI IsoRadio	ITA	Rozzano/Viale Toscana-Torre Telecom (ITA-mi)	45.3832	9.1643	M	60.1	122	73	"FMLIST" vertical
103200.00	...ZETA...	5299	Italian	Radio Zeta	ITA	Moconesi Alto (ITA-ge)	44.4333	9.2167	S	0.63	141	120	"FMLIST" vertical
103200.00	FRECCIA...	5293	Italian	Radiofreccia	ITA	Ubiале Clanezzo/Pelegai (ITA-bg)	45.7861	9.6206	S	0.063	172	62	"FMLIST" vertical
103200.00	*Number1	5238	Italian	Radio Number One	ITA	Bossico/Madonna del Piccione-Strada per Lovere (ITA-l)	45.8235	10.0531	S	0.32	204	65	"FMLIST" vertical
103200.00	...INBLU	54FA	Italian	Radio ECZ-inBlu	ITA	Lumezzane/Sant'Apollonio (ITA-bs)	45.6500	10.2500	S	0.25	211	71	"FMLIST" vertical
103200.00	*Number1	5238	Italian	Radio Number One	ITA	Paspardo/Antico Castello (ITA-bs)	46.0311	10.3667	S	0.63	235	62	"FMLIST" vertical
103200.00	_VIRGIN...	5241	Italian	Virgin Radio	ITA	Storo/Monte Verdura (ITA-tn)	45.8569	10.5819	S	5	243	68	"FMLIST" vertical

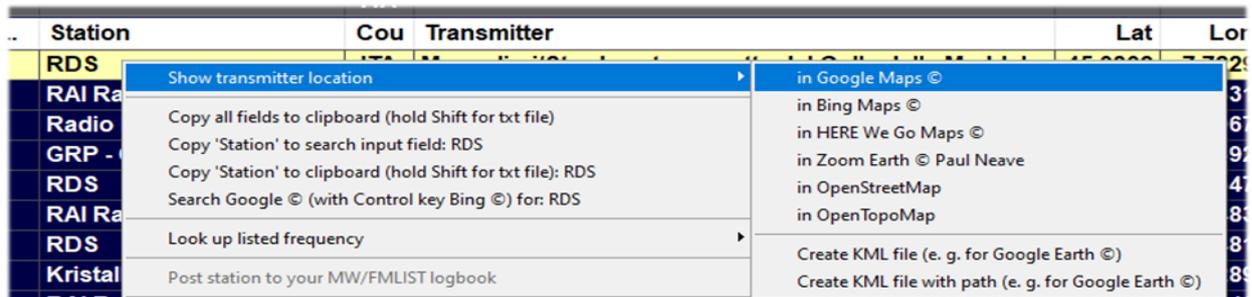
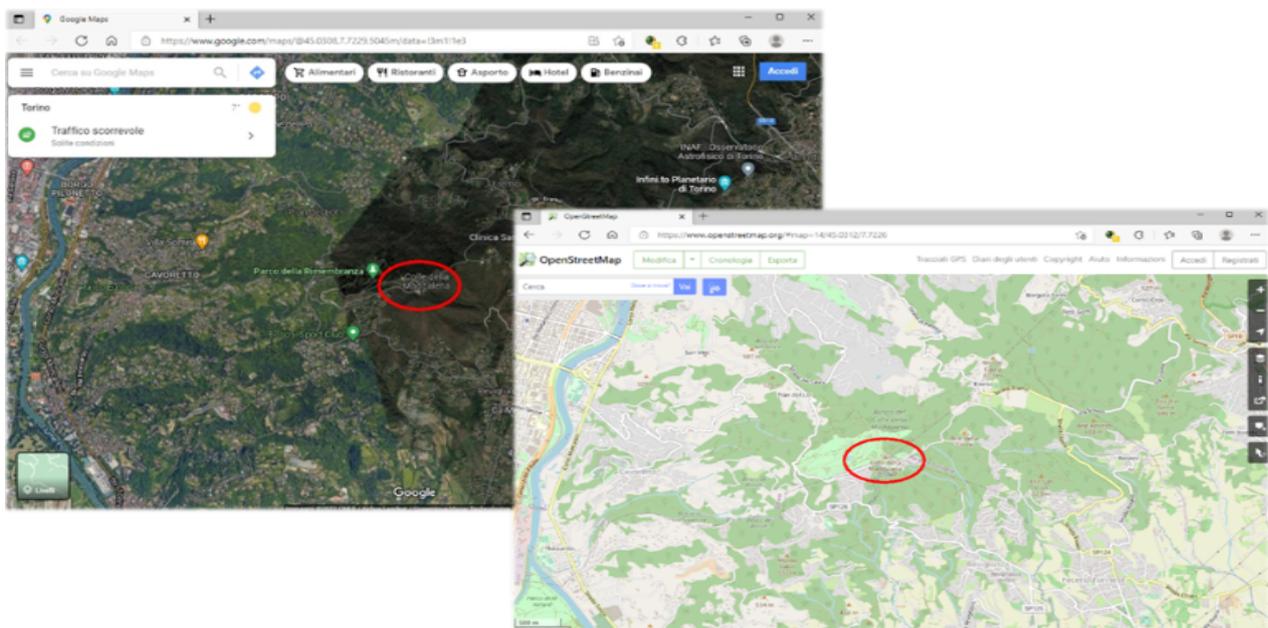
Après avoir entendu que l'émission provenait de « RAI ISORADIO », j'ai vu que la première ligne mise en surbrillance par CSVUB était celle de cette même station, distante de 75 km et émettant avec 12kW de puissance.

C'est encore plus facile si l'encodage RDS est présent, avec le code PI, CSVUB identifiera sans équivoque la station si elle est reprise dans la base de données.



UTC/PSN	Days/PI	Lang...	Station	Cou	Transmitter	Lat	Lon	M	kW	Dist	B...
RDS	5264	Italian	RDS	ITA	Moncalieri/Strada esterna vetta del Colle della Maddaler	45.0308	7.7229	S	1	6	137
*Radio3_	5203	Italian	RAI Radio3	ITA	Mompantero/Pampalu (RAI) (ITA-to)	45.1650	7.0331	S	0.4	51	282
*Nostlgia	536B	Italian	Radio Nostalgia (Piemont	ITA	Pont-Saint-Martin/Frazione Ivery (ITA-ao)	45.5913	7.8067	S	1	59	10
*G.R.P._	539F	Italian	GRP - Giornale Radio Pier	ITA	Pietra Marazzi/Localita Bric Montalbano-Strada vicinale	44.9597	8.6692	S	10	79	99
RDS	5264	Italian	RDS	ITA	Ceva/Malpotremo (ITA-cn)	44.3567	8.0647	S	0.16	85	159

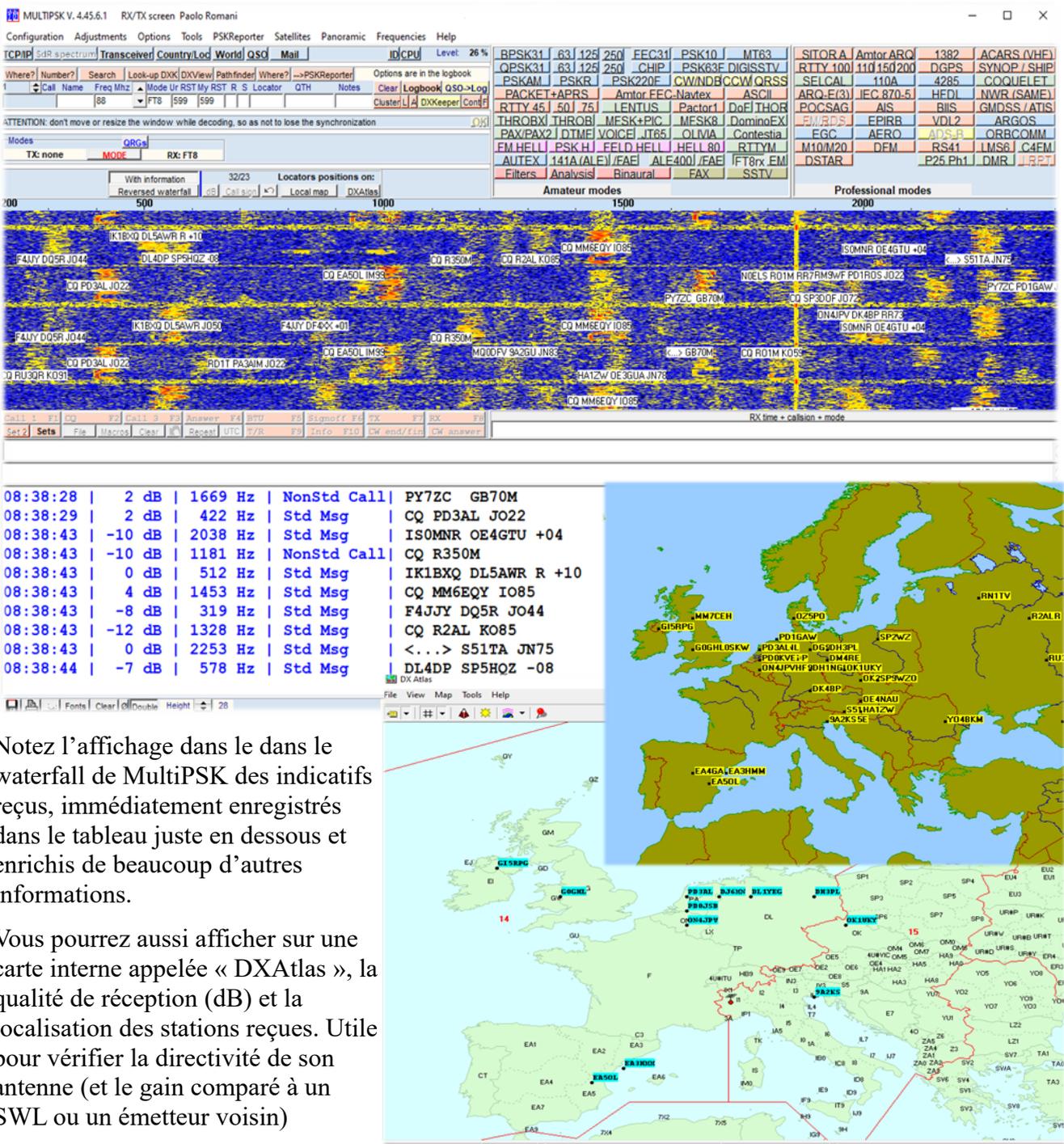
Dans l'exemple ci-dessus on peut voir que la station syntonisée sur 69.200 MHz, apparaît dans la base de données enregistrée dans CSVUB comme « RDS-Radio Dimensione Suono » avec un code RDS PI de « 5264 ». Sont ensuite affichées les informations sur l'endroit d'où émet la station, sa puissance, ses coordonnées géographiques, la distance depuis mon QTH (lieu d'écoute) et l'orientation en degré dans le cas où vous auriez une antenne sur rotor connectée à votre dispositif.

Imaginez les possibilités d'identification en FM-DX, lors d'une ouverture estivale de la propagation E-sporadique....

FT8 AIRSpy HF+Discovery et MultiPSK

L'infatigable Patrick LINDECKER (F6CTE) a récemment publié une version bêta de son soft MultiPSK, la v.4.45.6.1, intégrant le FT8, un protocole de transmission numérique pour les radioamateurs mis au point par MM. Joe TAYLOR (K1JT) et Steve FRANKE (K9AN) en 2017. Le nom de FT8 provient de « FRANKE-TAYLOR design, 8-FSK modulation ». Ce mode, créé comme « un système multi-rebonds dans la couche E de propagation (Es), pour pouvoir faire des QSO confirmés et rapides, même quand les signaux sont faibles et brouillés et l'ouverture de propagation courte», Ce mode a supplanté les autres et est présent sur toutes les bandes radioamateur. Sur la capture d'écran ci-dessous le HF+ Discovery est calé sur 14.074 kHz dans SDR# et MultiPSK est relié par un câble virtuel audio (VAC).



The screenshot displays the SDR# interface with the MultiPSK software running. The waterfall plot shows a signal at 14.074 kHz with a call sign PY7ZC GB70M. The DXAtlas map shows the location of the station in Europe.

Time	dB	Freq (Hz)	Mode	Call Sign
08:38:28	2	1669	NonStd	Call PY7ZC GB70M
08:38:29	2	422	Std	Msg CQ PD3AL JO22
08:38:43	-10	2038	Std	Msg ISOMNR OE4GTU +04
08:38:43	-10	1181	NonStd	Call CQ R350M
08:38:43	0	512	Std	Msg IK1BXQ DL5AWR R +10
08:38:43	4	1453	Std	Msg CQ MM6EQY IO85
08:38:43	-8	319	Std	Msg F4JYJ DQ5R JO44
08:38:43	-12	1328	Std	Msg CQ R2AL K085
08:38:43	0	2253	Std	Msg <...> S51TA JN75
08:38:44	-7	578	Std	Msg DL4DP SP5HQZ -08

Notez l'affichage dans le dans le waterfall de MultiPSK des indicatifs reçus, immédiatement enregistrés dans le tableau juste en dessous et enrichis de beaucoup d'autres informations.

Vous pourrez aussi afficher sur une carte interne appelée « DXAtlas », la qualité de réception (dB) et la localisation des stations reçues. Utile pour vérifier la directivité de son antenne (et le gain comparé à un SWL ou un émetteur voisin)



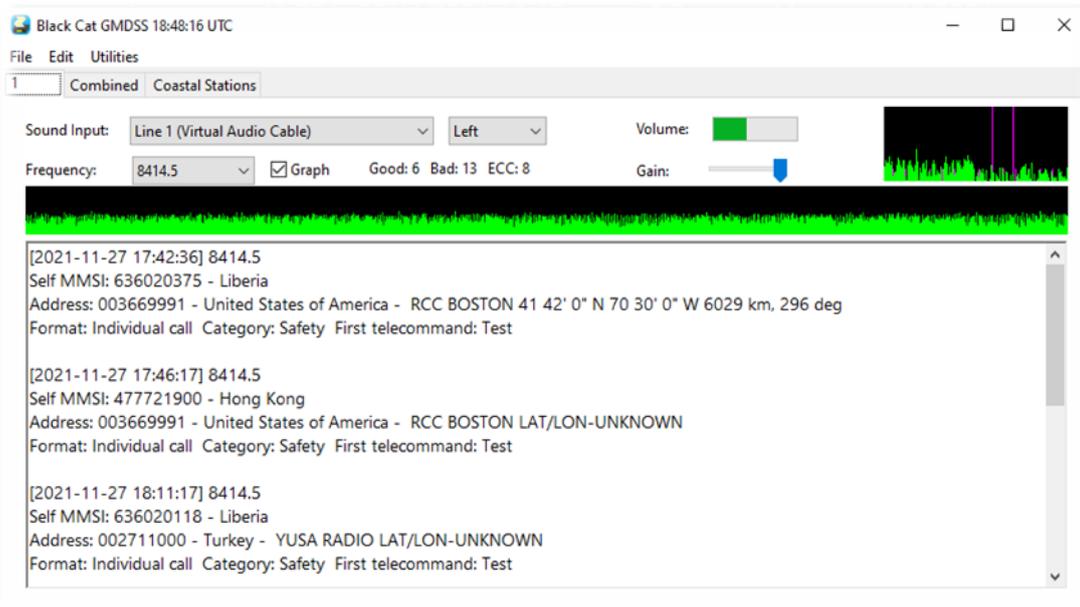
GMDSS, un décodeur multi-canaux Airsy HF+Discovery et le soft Black Cat pour décoder le GMDSS

Pour décoder le GMDSS (le système mondial de détresse et de sécurité en mer), Black Cat est un décodeur multicanaux HF basé sur un nouveau concept par rapport aux anciens décodeurs radioamateurs, je pense qu'il fera parler de lui.

Un lien pour le télécharger : https://blackcatsystems.com/software/black_cat_gmdss_decoder.html

Huit décodeurs peuvent fonctionner simultanément. Les fréquences mondiales du système GMDSS s'écoutent sur : 2187.5, 4207.5, 6312, 8414.5, 12577, 16804.5 kHz.

Chaque décodeur peut être connecté à un flux audio distinct (Un dispositif virtuel ou un connecteur audio physique).

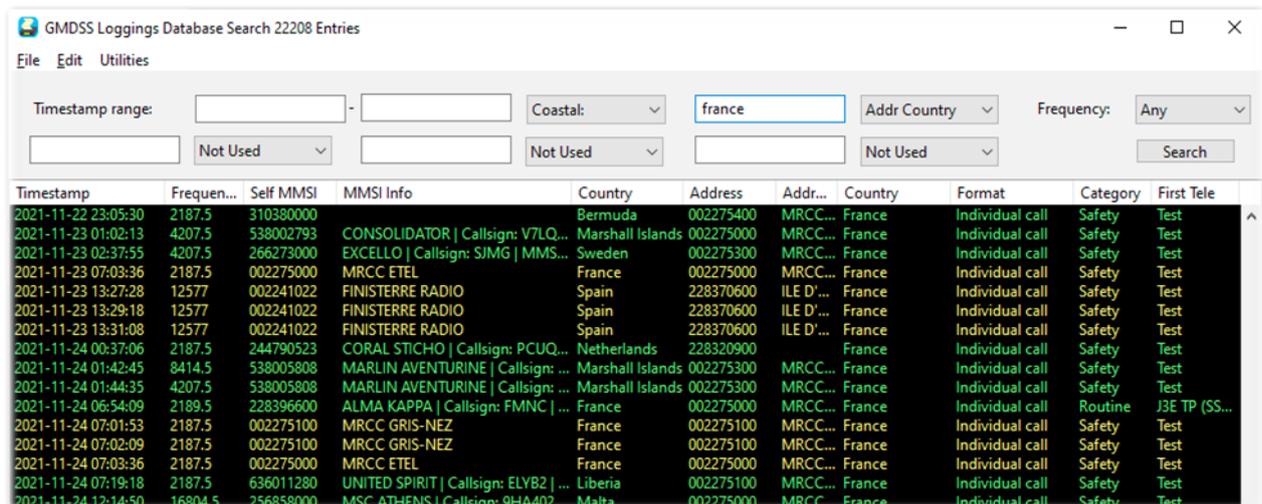


Une des particularité de ce décodeur c'est de travailler directement avec les fichiers audio WAV.

Vous pourrez sélectionner un grand nombre de fichiers, qui seront décodés l'un après l'autre.

Le décodage à partir des fichier WAV est plus rapide que le décodage en temps réel, en prenant en compte la vitesse de votre PC, il peut être jusqu'à 10 fois plus rapide.

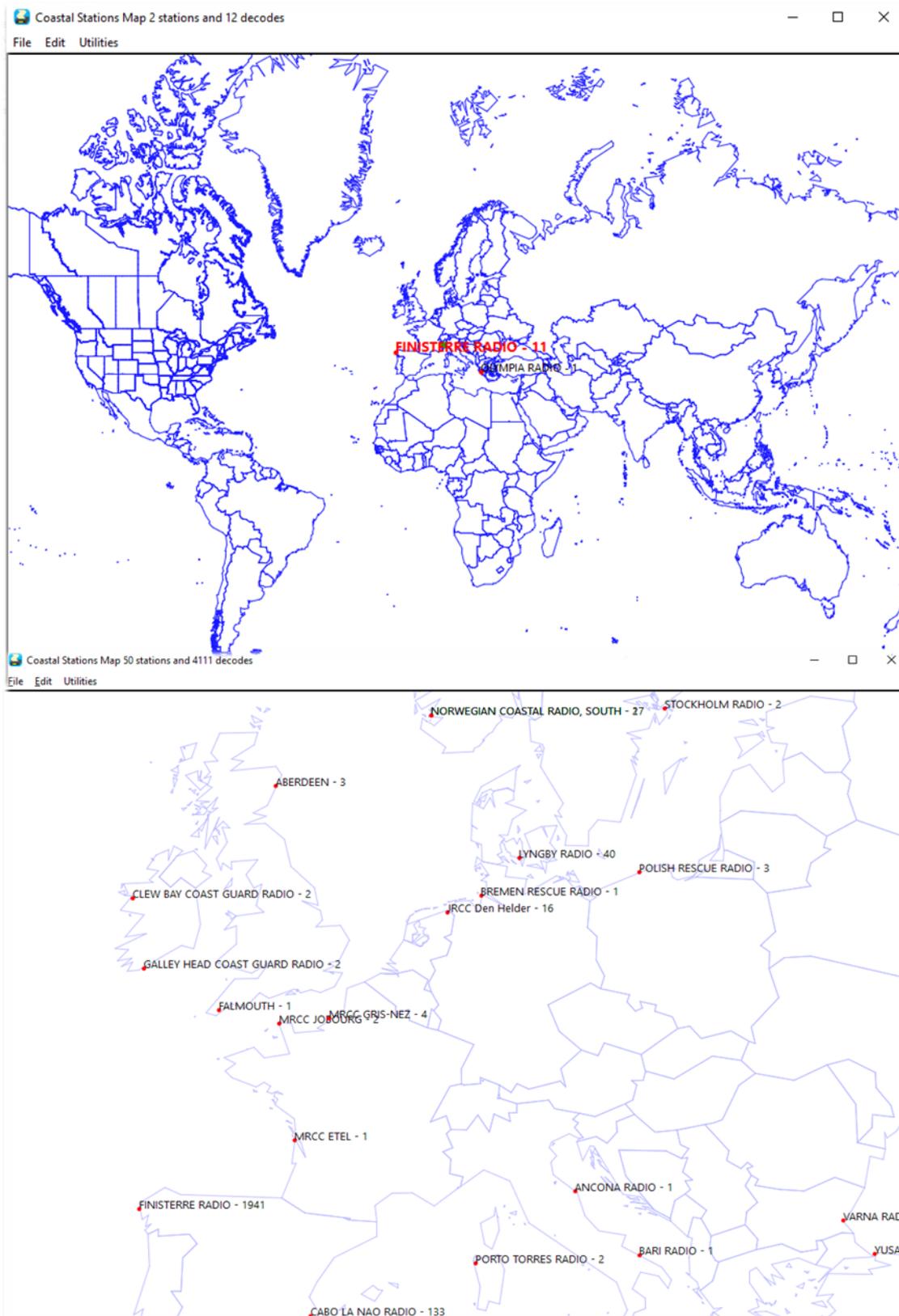
Ce soft intègre aussi des outils très utiles comme la projection sur une carte et la recherche en ligne sur la base de données MMSI (Maritime Mobile Service Identity – identifiant numérique pour les navires)



Timestamp	Frequen...	Self MMSI	MMSI Info	Country	Address	Addr...	Country	Format	Category	First Tele
2021-11-22 23:05:30	2187.5	310380000		Bermuda	002275400	MRCC...	France	Individual call	Safety	Test
2021-11-23 01:02:13	4207.5	538002793	CONSOLIDATOR Callsign: V7LQ...	Marshall Islands	002275000	MRCC...	France	Individual call	Safety	Test
2021-11-23 02:37:55	4207.5	266273000	EXCELLO Callsign: SJMG MMS...	Sweden	002275300	MRCC...	France	Individual call	Safety	Test
2021-11-23 07:03:36	2187.5	002275000	MRCC ETEL	France	002275000	MRCC...	France	Individual call	Safety	Test
2021-11-23 13:27:28	12577	002241022	FINISTERRE RADIO	Spain	228370600	ILE D'...	France	Individual call	Safety	Test
2021-11-23 13:29:18	12577	002241022	FINISTERRE RADIO	Spain	228370600	ILE D'...	France	Individual call	Safety	Test
2021-11-23 13:31:08	12577	002241022	FINISTERRE RADIO	Spain	228370600	ILE D'...	France	Individual call	Safety	Test
2021-11-24 00:37:06	2187.5	244790523	CORAL STICHO Callsign: PCUQ...	Netherlands	228320900		France	Individual call	Safety	Test
2021-11-24 01:42:45	8414.5	538005808	MARLIN AVENTURINE Callsign: ...	Marshall Islands	002275300	MRCC...	France	Individual call	Safety	Test
2021-11-24 01:44:35	4207.5	538005808	MARLIN AVENTURINE Callsign: ...	Marshall Islands	002275300	MRCC...	France	Individual call	Safety	Test
2021-11-24 06:54:09	2189.5	228396600	ALMA KAPPA Callsign: FMNC ...	France	002275000	MRCC...	France	Individual call	Routine	J3E TP (SS...
2021-11-24 07:01:53	2187.5	002275100	MRCC GRIS-NEZ	France	002275100	MRCC...	France	Individual call	Safety	Test
2021-11-24 07:02:09	2187.5	002275100	MRCC GRIS-NEZ	France	002275100	MRCC...	France	Individual call	Safety	Test
2021-11-24 07:03:36	2187.5	002275000	MRCC ETEL	France	002275000	MRCC...	France	Individual call	Safety	Test
2021-11-24 07:19:18	2187.5	636011280	UNITED SPIRIT Callsign: ELYB2 ...	Liberia	002275100	MRCC...	France	Individual call	Safety	Test
2021-11-24 12:14:50	16804.5	256858000	MSC ATHENS Callsign: 9HA402...	Malta	002275000	MRCC...	France	Individual call	Safety	Test



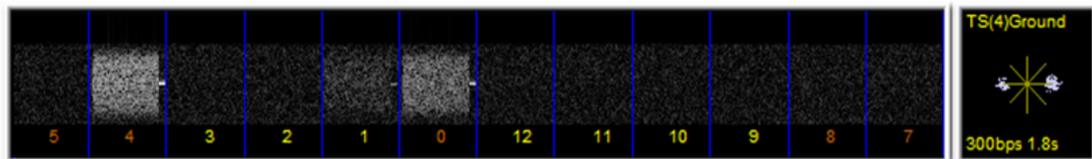
Ceux qui ont pu tester Black Cat, reconnaissent qu'il a la meilleure capacité de décodage avec un taux minimum d'erreurs, comparé aux autres récepteurs GMDSS du marché. Et cerise sur le gâteau, il ne sollicite que très peu le CPU (Jusqu'à 5 fois moins que certains décodeurs)



J'ai rédigé un guide pour Black Cat, au format PDF, qu'il est possible de télécharger par ce lien : <https://blackcatsystems.com/download/BlackCatGMDSSGuide.pdf>

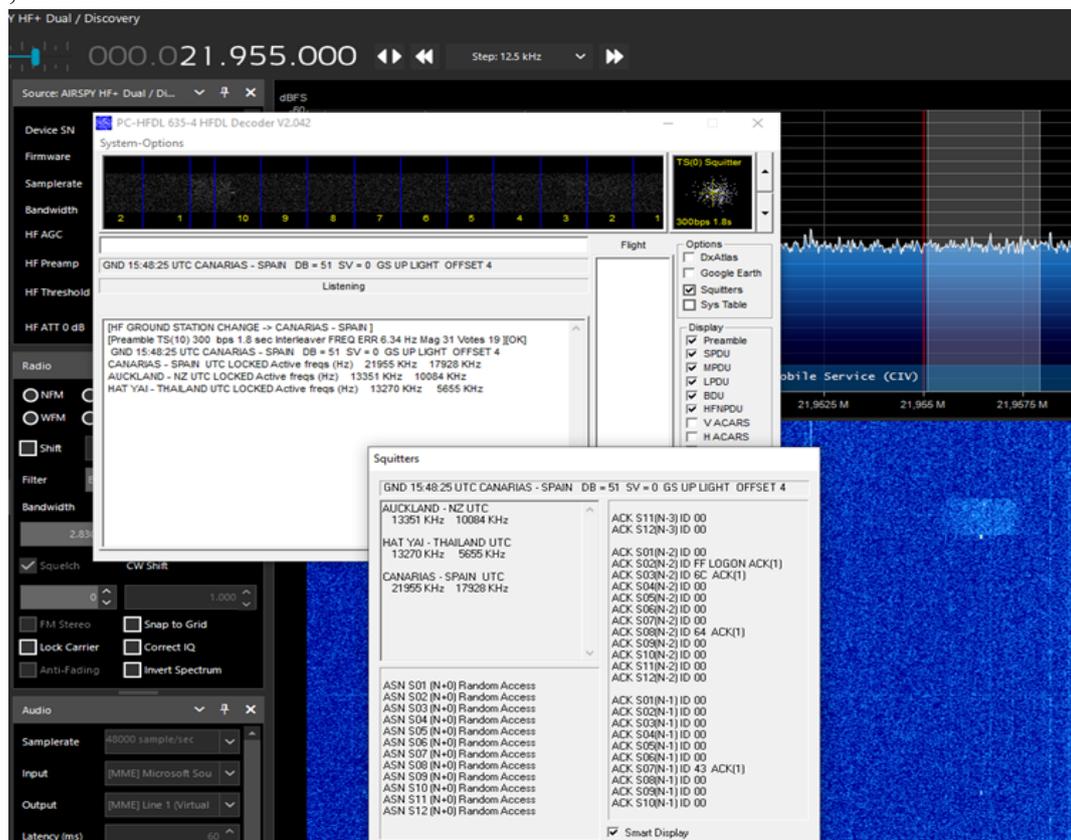
HFDL à 300 bps AirSpy HF+Discovery et le décodeur PC-HFDL

PC-HFDL est un décodeur pour Windows du protocole ARINC 635-3 émit en HF. Ce système automatisé fonctionne par l'interconnexion de stations au sol, chaque station transmettant toutes les 32 secondes une trame numérique appelée "squitter" (voir ci-dessous). Les trames "squitter" informent les aéronefs de l'état du système, assurant une référence temporelle et un protocole de contrôle.



Chaque station au sol émet ses Squitters avec un décalage temporel, ce qui permet aux avions de tester chaque station sur leurs parcours pour avoir la meilleure liaison possible. Le multiplexage temporel utilisé (TDMA), empêche deux aéronefs de transmettre en même temps et de provoquer des collisions. Le programme utilise une table système (actuellement la version 51) pour connaître les fréquences utilisées. Ces informations sont transmises et reçues par les stations sol.

La liste actuelle de toutes les stations au sol : AGANA – GUAM, AL AL MUHARRAQ – BAHRAIN, ALBROOK – PANAMA, AUCKLAND – Nlle ZELANDE, BARROW – ALASKA, CANARIES – ESPAGNE, HAT YAI – THAÏLANDE, JOHANNESBURG – AFRIQUE DU SUD, KRASNOÏARSK – RUSSIE, MOLOKAI – HAWAÏ, MUAN – CORÉE DU SUD, REYKJAVÍK – ISLANDE, RIVERHEAD - NEW YORK, SAN FRANCISCO – CALIFORNIE, SANTA-CRUZ – BOLIVIE, SHANNON - IRLANDE



The screenshot shows the PC-HFDL software interface. The main window displays a frequency plot at 21.955.000 MHz. A 'System-Options' window is open, showing flight information for 'CANARIAS - SPAIN' and 'AUCKLAND - NZ'. A 'Squitters' window is also open, displaying a list of squitter IDs and their corresponding frequencies.

Station	Frequency 1 (Hz)	Frequency 2 (Hz)
AUCKLAND - NZ UTC	13951 KHz	10084 KHz
HAT YAI - THAÏLANDE UTC	13270 KHz	5655 KHz
CANARIAS - SPAIN UTC	21955 KHz	17928 KHz

Les « squitters » apparaissent dans une fenêtre séparée. « Smart display » affiche les futures attributions des plages horaires.

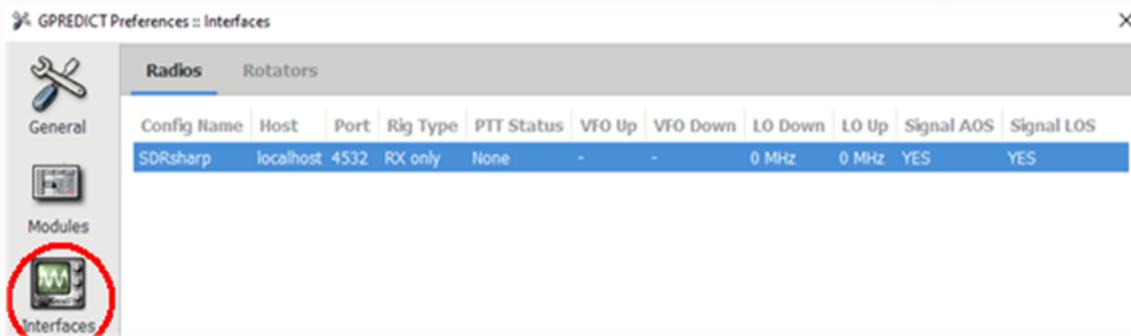
Ce soft a été conçu comme un simple décodeur, il n'apporte pas de précision permettant une analyse plus poussée des informations reçues.

Réception du trafic radio de l'ISS et suivi des satellites . AirSpy R2 + Gpredict et plugin Gpredict connector

Avec une antenne discone ou verticale il est facile de recevoir le trafic radio de l'ISS (station spatiale internationale) ou celui des satellites de radioamateurs. Il faut utiliser un bon calculateur d'orbite satellitaire pour connaître leurs passages et pouvoir compenser l'effet Doppler souvent très marqué lors de la réception.

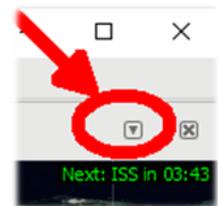
Le programme GPREDICT assure ces fonctions.

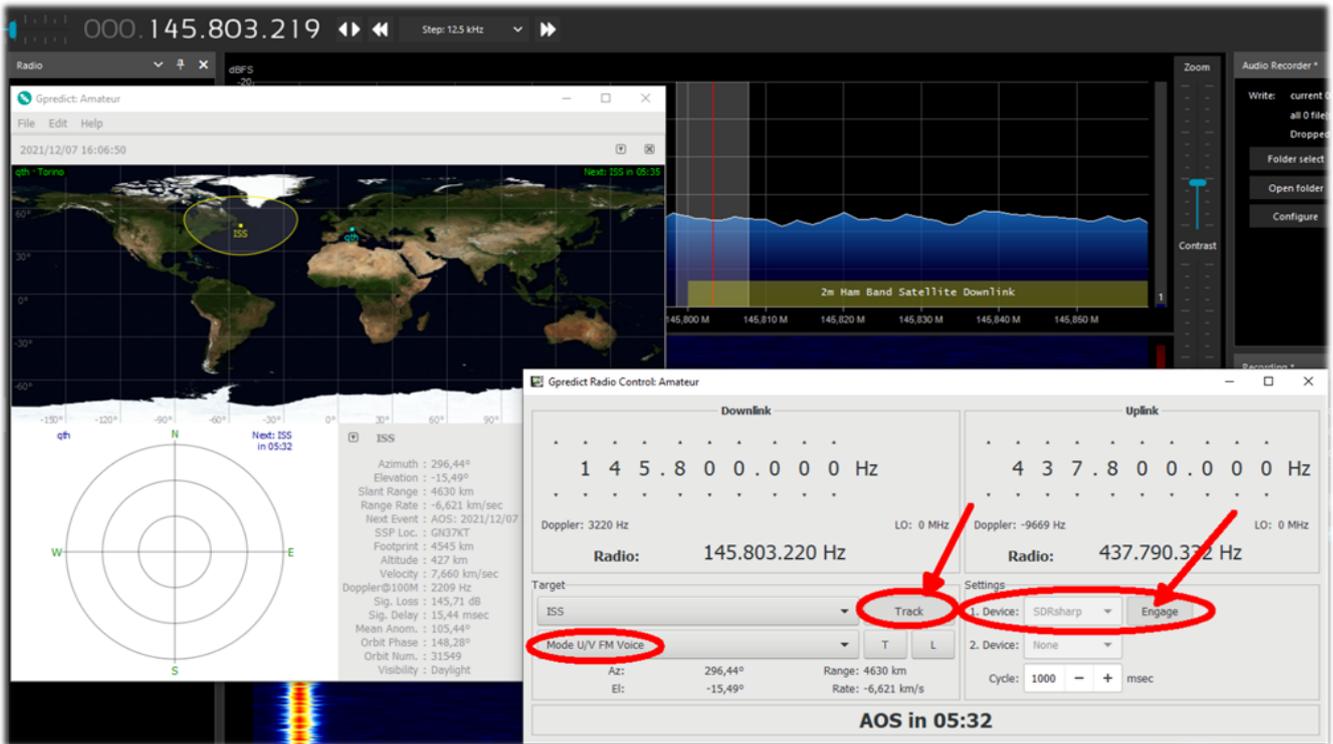
Pour sa première installation sur votre PC il faudra : Rentrer vos coordonnées géographiques dans EDIT / PREFERENCES / GENERAL / GROUND STATIONS puis dans INTERFACES / RADIOS mettre en place un lien vers SDRSharp en utilisant le port local 4532, comme le montre l'image ci-dessous. :



A chaque utilisation : Mettez à jour les information du TLE dans EDIT / UPDATE TLE DATA FROM NETWORK ou autorisez la mise automatique avec ED dans EDIT / PREFERENCES / GENERAL / TLE UPDATE.

Pour configurer le suivi : Dans Gpredict cocher la case dans «Module options/Shorcuts » (comme montré ci-contre) , choisir un satellite (ici l'ISS) dans le menu CONFIGURE puis allez dans le menu RADIO CONTROL pour régler le type de trafic écouté (par exemple : « Mode U/V FM VOICE ») puis cliquez sur les boutons « TRACK » et « ENGAGE ».



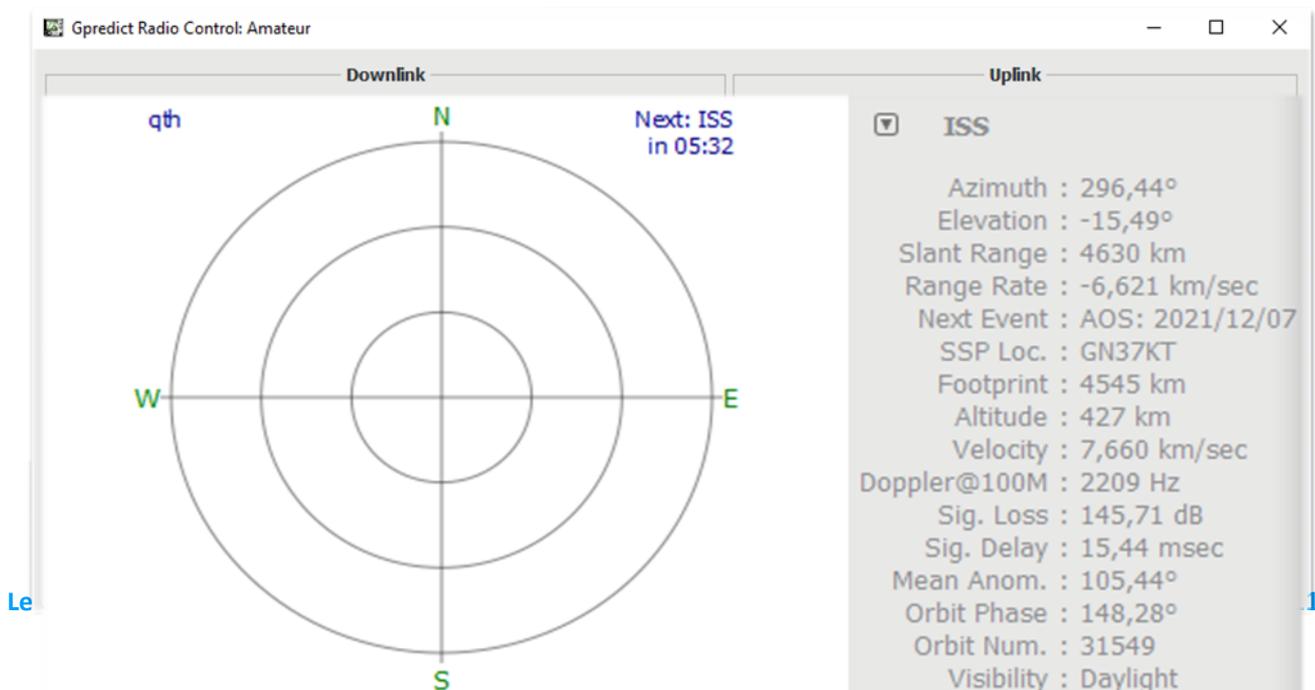
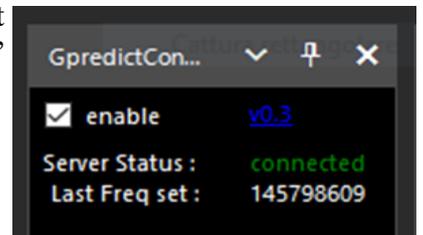


Voyons maintenant du coté de SDR# ce qu'il faut faire.

Nous utiliserons le plugin gratuit « GpredictConnector » téléchargeable avec ce lien : <https://github.com/alexwahl/SDRSharp.GpredictConnector>

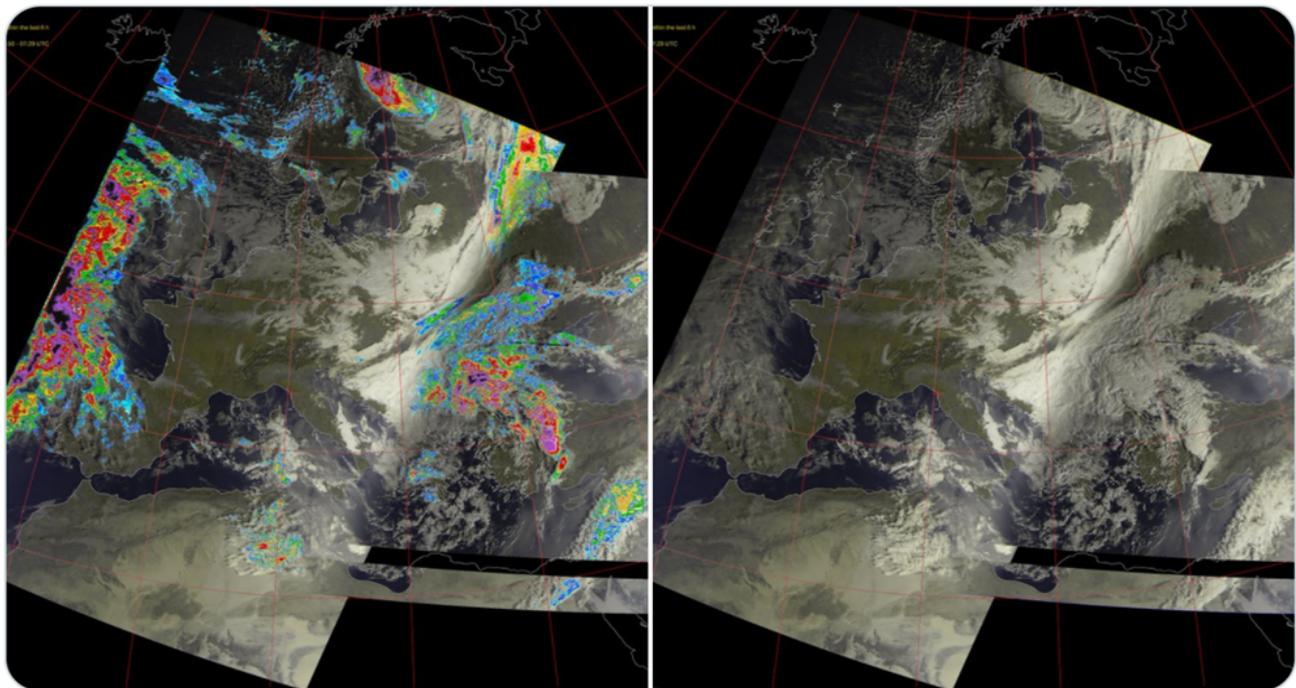
Après installation des DLL dans le dossier habituel, ce plugin permet de dialoguer avec le programme Gpredict, dès que la case “enable” sera cochée.

Si tout se déroule comme prévu, le plugin se connectera au port 4532 et la ligne “Server Status” affichera en vert “connected”. A partir de ce moment là, SDR# suivra automatiquement les communications descendantes du satellite ciblé et adaptera le VFO pour assurer la compensation de l'effet Doppler. De nombreuses informations telles que le temps d'apparition d'un satellite depuis son arrivée au dessus de l'horizon (AOS) à sa disparition (LOS) s'afficheront.



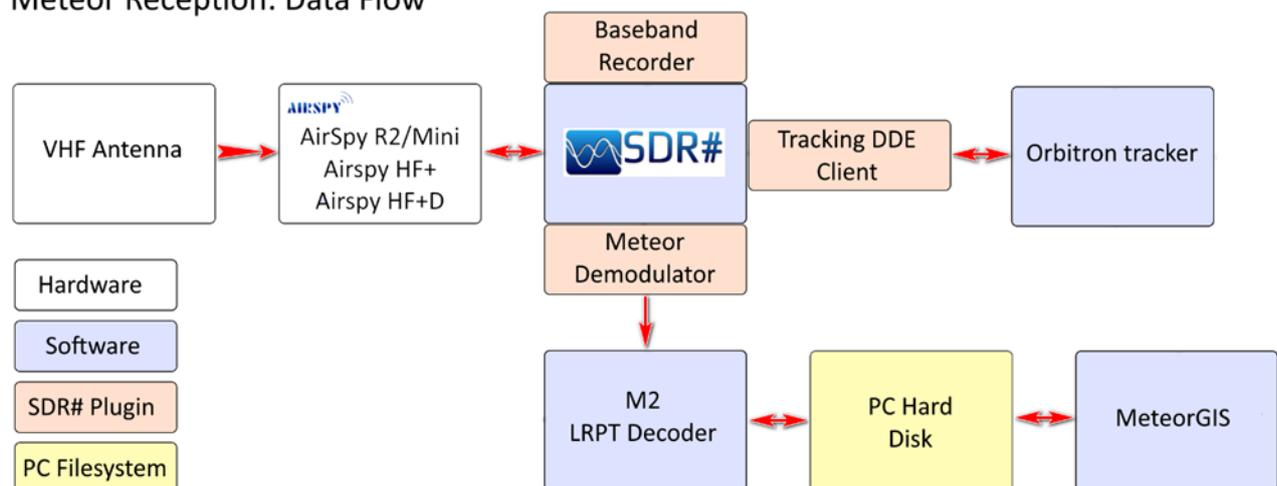
Réception des images du satellites météo METEOR-M N2 AirSpy HF+Discovery et pas mal de programmes

Il n'est pas évident de traduire en quelques lignes le processus complet et complexe de réception des images de ce satellite. Ce qu'arrive à faire Marco MELANDRI (BlackApple62) pour traduire en images les transmissions du satellite METEOR-M N2 est époustouflant.



Les images sont reçues en basse résolution (LRPT) sur 137.1 MHz en mode RGB+Rainfalls/RGB avec une antenne Turnstile et un LNA SPF189RF. Leur réception et leur traitement postérieur sont effectués par les logiciels suivants : Tracking DDE V1.2 + Meteor Demodulator V 2.3 + LRPT decoder V2019.9.14.0056 + Postprocessor V 2.24 .

Meteor Reception: Data Flow



Ce schéma très simplifié, qui ma été gentiment fourni, montre le traitement de l'image depuis sa réception jusqu'à son enregistrement sur le disque dur du PC. Il faudrait normalement faire apparaître

l'action de chaque software lors du parcours du satellite mais cela demanderait un guide entier. Pour ceux qui sont intéressés, quelques pistes ici : http://happysat.nl/Setup_Meteor/Setup.html

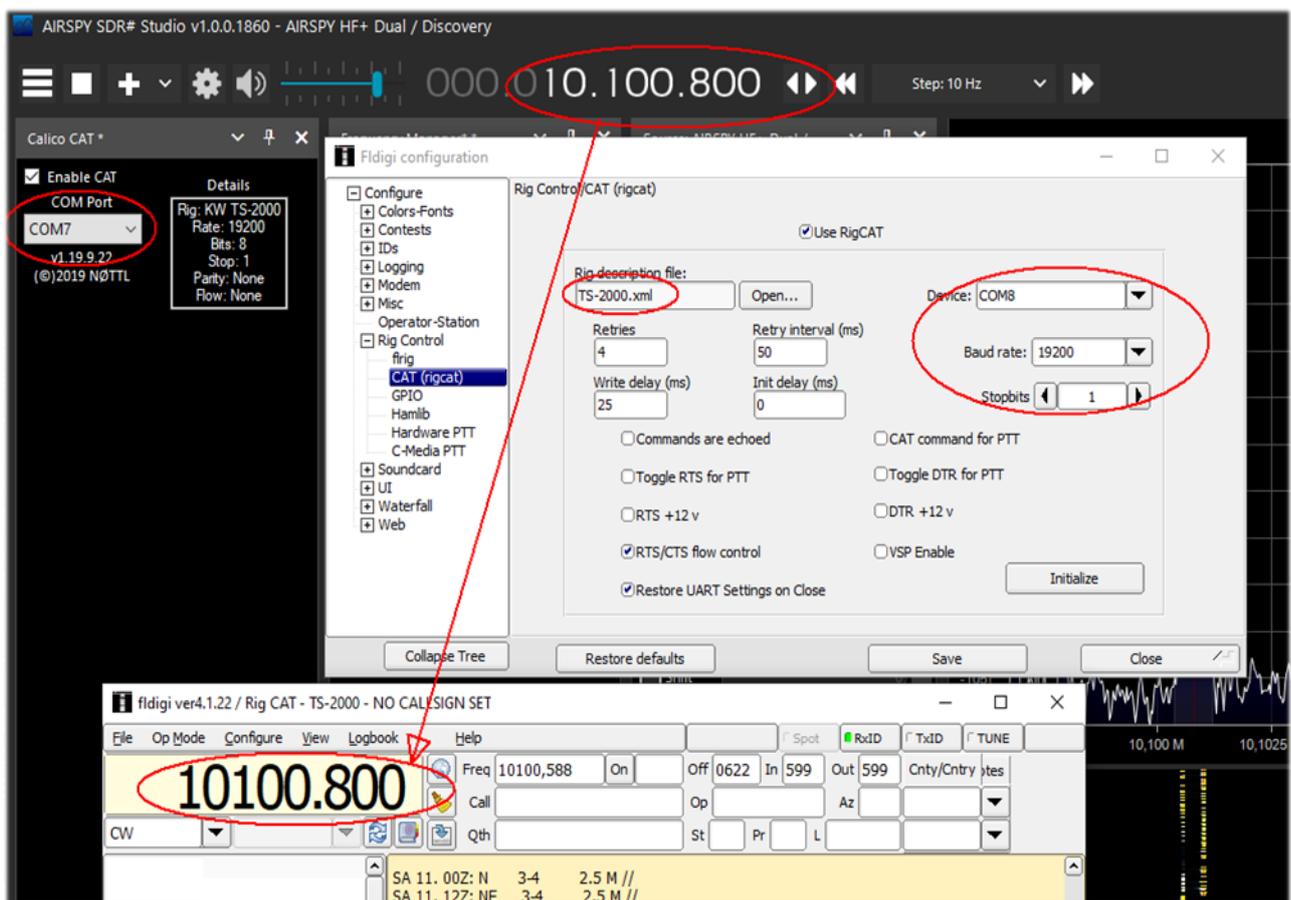
Modem multimode

AIRSpy HF+Discovery et le software Fldigi

Fldigi (raccourci de Fast light digital) est un programme gratuit qui permet d'utiliser la carte son du PC comme un modem numérique à double sens. Ce soft est internationalement utilisé par les radioamateurs pour la HF comme pour la VHF et l'UHF (pour les modes les plus rapides) et fonctionne même avec une puissance d'émission de quelques watts. De nombreux modes sont compatibles : CW, Contestia, DominoEX, Hell, MFSK, OFDM, Olivia, PSK, QPSK, 8PSK, RTTY, THOR, Wefax, Navtex/Sitor-B, etc...

Il faudra aussi installer un plugin de gestion CAT comme CalicoCat et le configurer comme expliqué dans le chapitre traitant des plugins (le port COM7 pour moi)

Une fois Fldigi installé et configuré j'ai téléchargé le fichier "TS-2000.xml" puis autorisé l'option "UseRigCAT" dans le programme en lui assignant le port COM8 à 19200 bauds et 1 bit d'arrêt.



Le plugin CalicoCAT gèrera ensuite le dialogue entre les deux programmes et la modification du VFO d'un des programmes se répercutera immédiatement dans l'autre. Malheureusement j'ai du faire face à un bug qui faisait planter SDR#, pour y remédier j'ai laissé fldigi en mode FSK et j'ai utilisé un autre plugin "SerialController".....

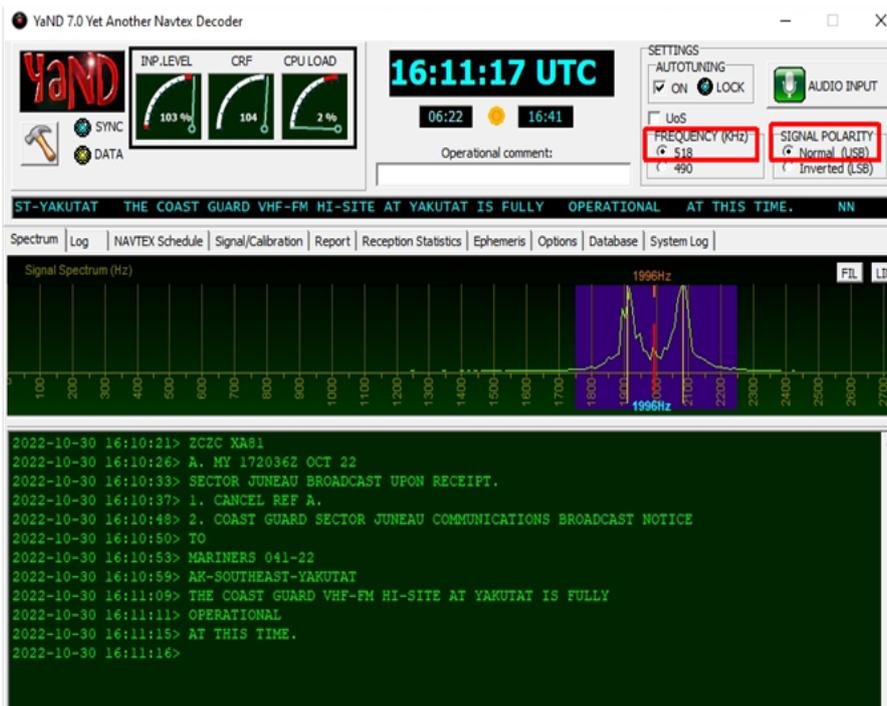
Dans l'exemple au-dessus le RTTY-ITA2 à 50 bauds de la station météo DDK9 de Hambourg (All) est décodé (via un câble virtuel audio) sur 10100,80 kHz (remarquez que les VFO de chaque programme sont parfaitement alignés). Dans SDR# utiliser le mode CW.

Le lien pour télécharger Fldigi : <http://www.w1hky.com/>

NAVTEX (message de NAVigation en TEXte) AirSpy HF+Discovery et le programme de décodage YAND/FRISTNIT

NOUVEAU

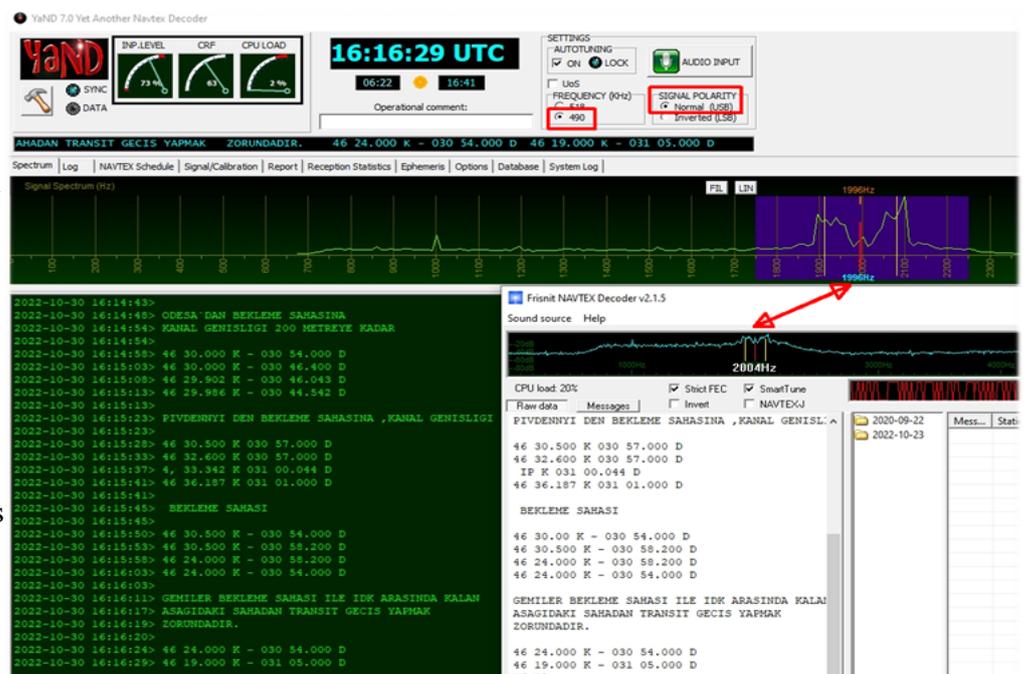
Ce service a été mis en place il y a déjà pas mal de temps, pour émettre sur les ondes moyennes des bulletins de navigation et de météo à destination des navires en mer et en général à tout ceux qui naviguent. Ces messages sont de deux types, les internationaux (en anglais) sur 518 kHz et les nationaux (dans la langue du pays d'émission) sur 490 kHz. ces messages sont émis depuis des stations fixes à des heures déterminées pour chaque région du globe, régions appelées NAVAREA. En Méditerranée l'Italie appartient à la la NAVAREA III, NAVAREA II pour la France.



Sur le plan technique la modulation est en BFSK (modulation par déplacement de fréquence binaire), au taux de 100 bauds et un écart de fréquence de 170 Hz.

En utilisant un Spyserver localisé au Canada j'ai syntonisé la fréquence de 516 kHz (en USB) pour avoir la fréquence centrale à 2000 Hz dans le programme « YAND V7.0 » (comme indiqué par les deux rectangles rouges, et repris via une carte son virtuelle). Si vous utilisez la bande LSB il vous faudra syntoniser sur 520 kHz.

Dans l'exemple ci-contre, avec un SpyServer situé dans les pays nordiques, j'ai reçu le signal NAVTEX dans la langue autochtone sur 488kHz avec « YAND » et un autre excellent décodeur « FRISNIT NAVTEX Decoder ». Grâce à la bonne qualité du signal reçu à travers le SpyServer, les résultats des deux décodeurs sont équivalents.



J'ai vu sur le net que le système NAVTEX, après des dizaines d'années de bons et loyaux services, devrait laisser place à un nouveau mode numérique plus avancé permettant de recevoir des images et de nouveaux service en plus du texte

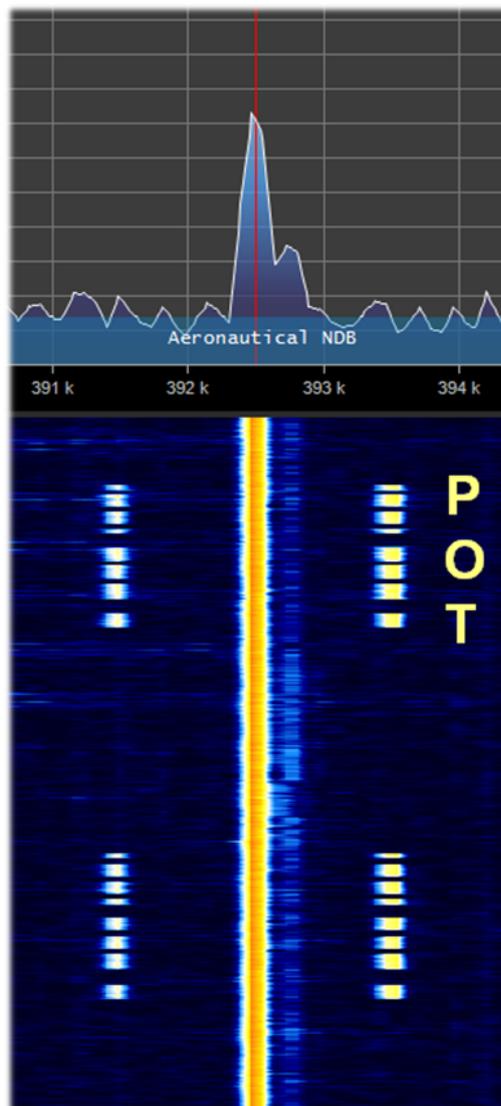
Les balises non directionnelles (NBD) ces dinosaures en voie d'extinction Airsby HF+Discovery

Les balises non directionnelles, NDB (Non Directional Beacon en anglais), sont utilisées depuis longtemps pour les radionavigations aériennes et maritimes.

Au cours de l'année 2021, l'autorité de régulation aérienne italienne a décidé de supprimer les balises NDB L et VOR des aéroports de son pays.

Les balises NDB émettent en ondes moyennes (entre 200 et 1750 kHz) un signal continu en polarisation verticale sur lequel vient se superposer un signal audio en modulation d'amplitude, ce qui permet d'émettre en Morse un code prédéterminé.

Un exemple, ci-dessous, reçu d'une des dernières balises en activité sur 392,5 kHz avec le code d'identification en morse « TOP » (Aéroport de Poirino / Turin – Italie). La lecture du code en Morse devant se faire de bas en haut.

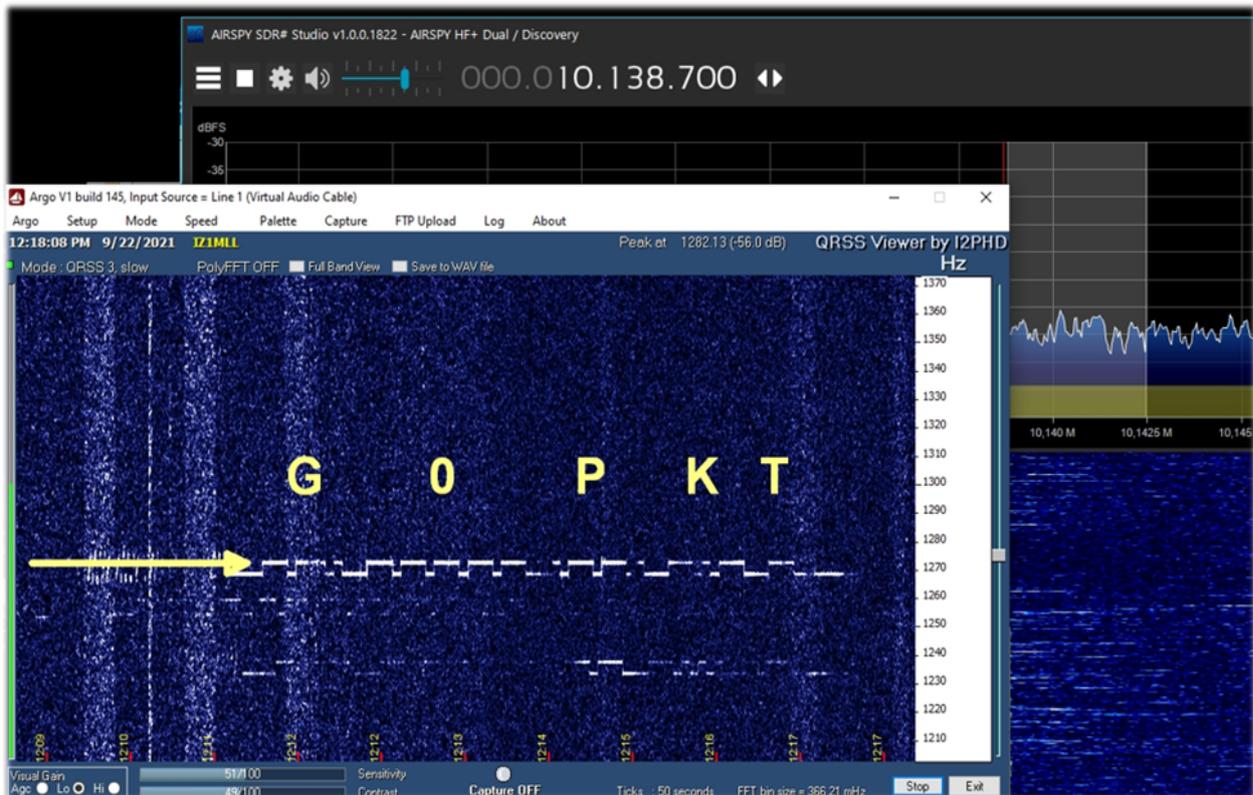


QRSS, les signaux qui ne sont ni audibles ni visibles dans le spectre RF ! AirSpy HF+Discovery en le programme ARGO

Les radioamateurs aiment à expérimenter surtout dans le domaine de la propagation....

Le QRSS nom dérivé de l'abréviation en code Q « QRS » qui veut dire « diminuer la vitesse », est un code Morse spécial dont la transmission est si lente qu'il est impossible de l'entendre (un « point » prend six secondes de transmission et un « trait » dix-huit secondes). La puissance d'émission est très faible avec un codage par décalage de fréquence.

Avec ce système il n'est pas possible d'avoir une conversation (QSO en code Q) mais vous pouvez analyser la propagation, tester des antennes ou des programmes spécifiques. J'utilise pour ma part le programme « ARGO » et je suggère d'y adjoindre « FSKview » pour pouvoir visualiser les spectrogrammes des signaux en FSK.



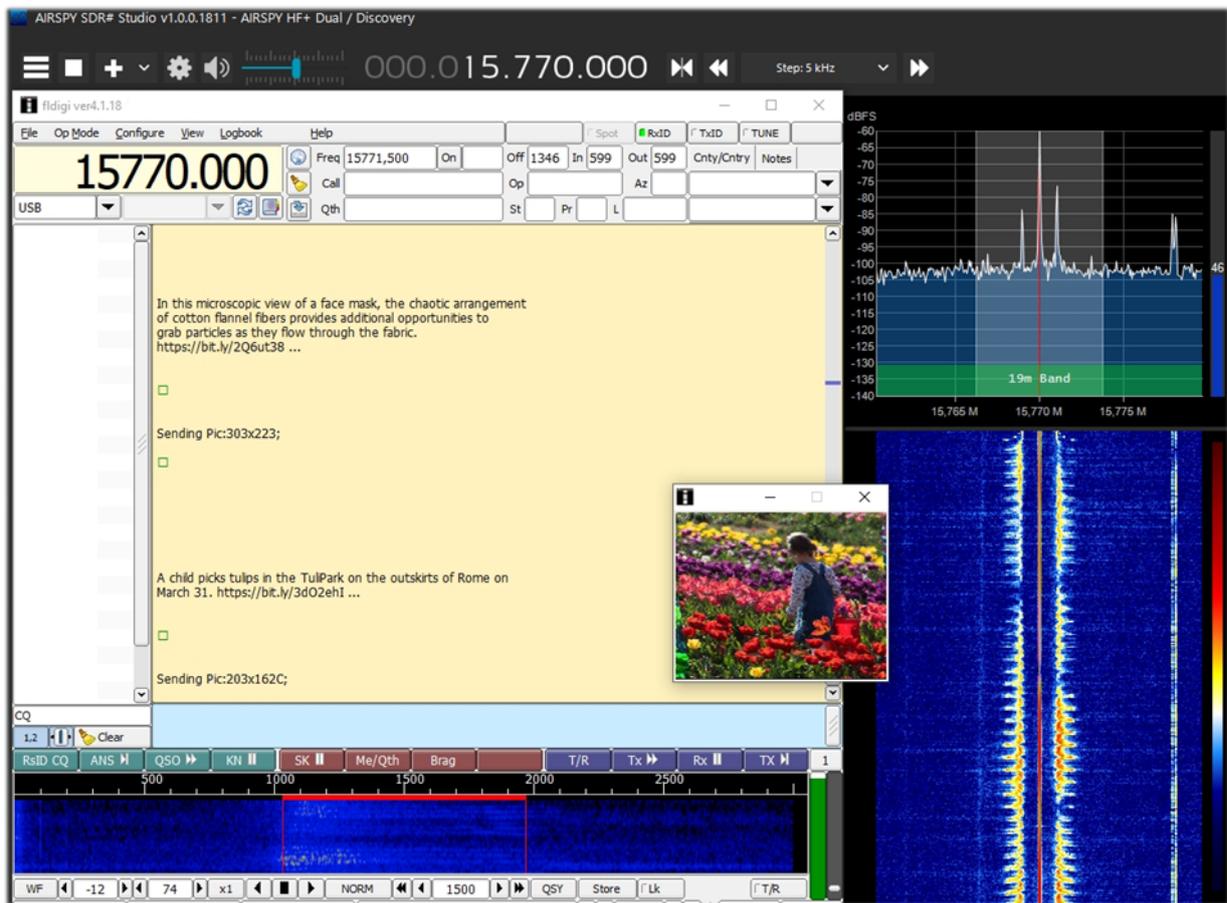
SDR# était calé sur 10138,7 kHz en USB et après quelques minutes j'ai reçu et décodé la balise anglaise G0PKT, comme montré ci-dessus. Notez que sur le waterfall de la fenêtre du spectre RF rien ne se passe.

Sur internet il est dit que cette balise émet sur 30m avec un puissance d'environ 250mW.

A essayer sur d'autres bandes de fréquences en WSPR (Rapport de propagation de signal faible) et en QRSS

Radiogrammes (textes et images) SDR# et le programme Fldigi.

En se calant sur 15770 kHz avec un AirSpy HF+ Discovery vous pourrez tomber sur de curieuses transmissions que le programme Fldigi (voir plus haut) saura décoder, ce sont les Radiogrammes. Des images et du texte numérisés transmis (en mode MFSK-32/64) par ondes radio analogique....



https://wiki.radioreference.com/index.php/Shortwave_Radiogram_Gateway

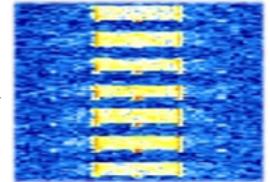
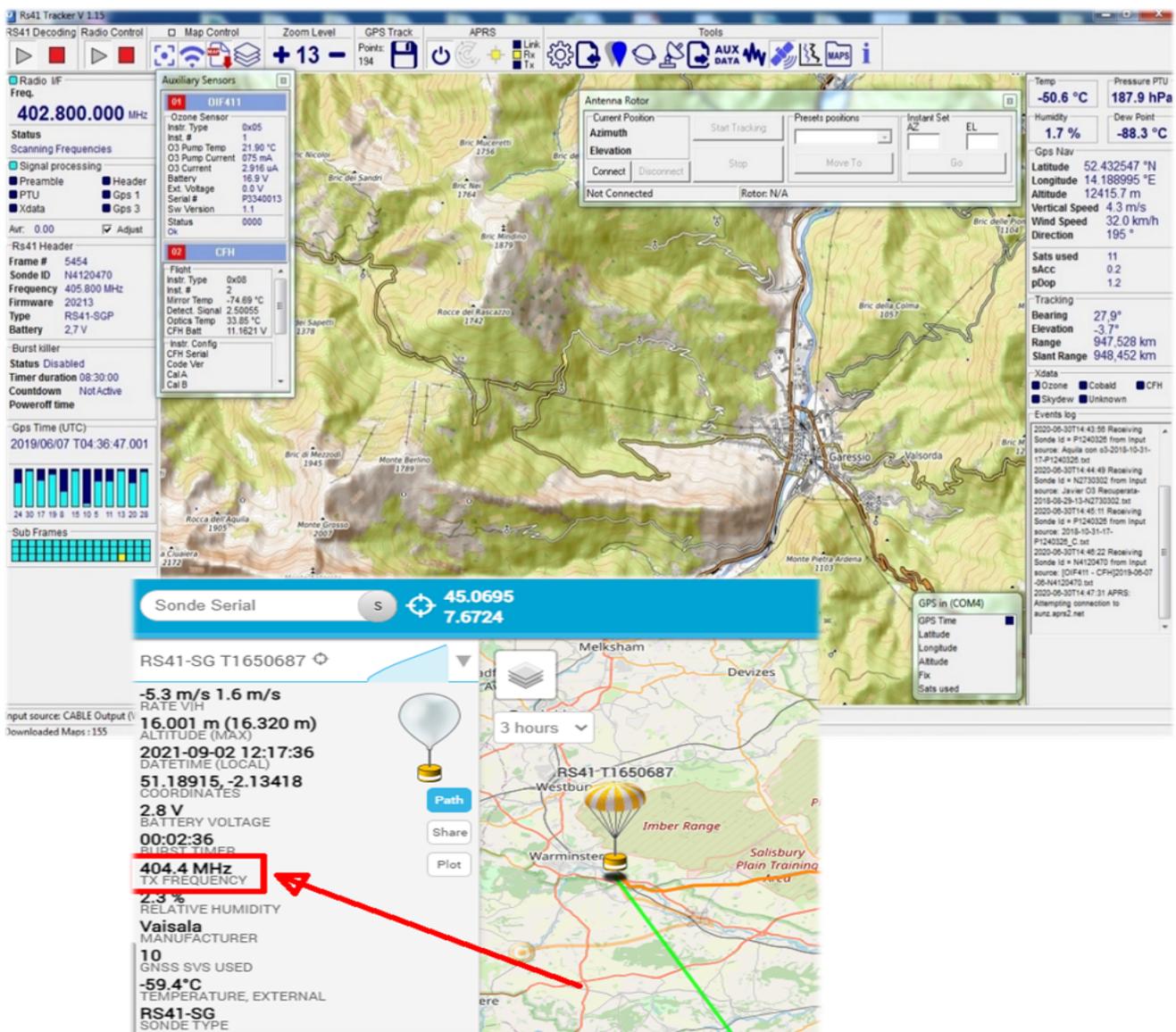
<https://swradiogram.net>

Radiosondes en UHF AirSpy R2 et le programme RS41 Trackers

“RS41 Trackers” est un programme externe mis au point par Diego (IW1G1S) qui décode en temps réel les transmissions de télémetries émises par les ballons équipés de radiosondes Vaisala RS41. Associé à un SDR, ce programme affichera les positions des radiosondes sur une carte et les informations qu’elles transmettent comme la hauteur, la température, la vitesse et la direction du vent et les informations “burst killer” c’est à dire le temps restant avant l’arrêt programmé des émissions de la radiosonde.

Le lien: <http://escursioni.altervista.org/Radiosonde/>

En écoutant la bande UHF (ici en début de bande, vers 400 Mhz) avec un peu de chance vous pourrez recevoir un signal comme celui ci-contre, qu’il faudra acheminer par un câble audio virtuel vers le décodeur RS41 Tracker pour qu’il soit décodé.

The screenshot displays the RS41 Tracker V 1.15 interface. The main window shows a topographic map with a balloon icon and a green line indicating its path. A detailed data panel for the balloon RS41-TI 650687 is visible, showing the following information:

- Sonde Serial: 45.0695 / 7.6724
- RS41-SG T1650687
- RATE V/H: -5.3 m/s 1.6 m/s
- ALTITUDE (MAX): 16,001 m (16,320 m)
- DATE/TIME (LOCAL): 2021-09-02 12:17:36
- COORDINATES: 51 18915, -2.13418
- BATTERY VOLTAGE: 2.8 V
- BURST-TIMER: 00:02:36
- TX FREQUENCY: 404.4 MHz (highlighted with a red box and arrow)
- RELATIVE HUMIDITY: 2.3 %
- MANUFACTURER: Vaisala
- GNSS SVS USED: 10
- TEMPERATURE, EXTERNAL: -59.4°C
- SONDE TYPE: RS41-SG

The interface also includes various control panels for the antenna rotor, tracking status, and a list of received events on the right side.

Les informations sur les fréquences UHF des radiosondes dans votre région peuvent être trouvées avec ce lien : <https://tracker.sondehub.org>

RTL_433 pour « écouter » les systèmes de contrôle de pression des pneus , les stations météo domestiques etc... AirSPy R2 et le plugin RTL_433

Avec cet intéressant plugin, vous pourrez détecter et décoder les signaux spécialisés transmis sur des fréquences dédiées, normalisées internationalement.

Il est possible de décoder des centaines de capteurs qui surveillent la température, le taux d'humidité, la météo, la consommation d'énergie, le niveau des réservoirs etc.... et aussi les capteurs TPMS (Tyre pressure monitoring system) le système de contrôle de la pression des pneus installé sur certains véhicules.

Le plugin et son mode d'emploi sont téléchargeables gratuitement en suivant ce lien :

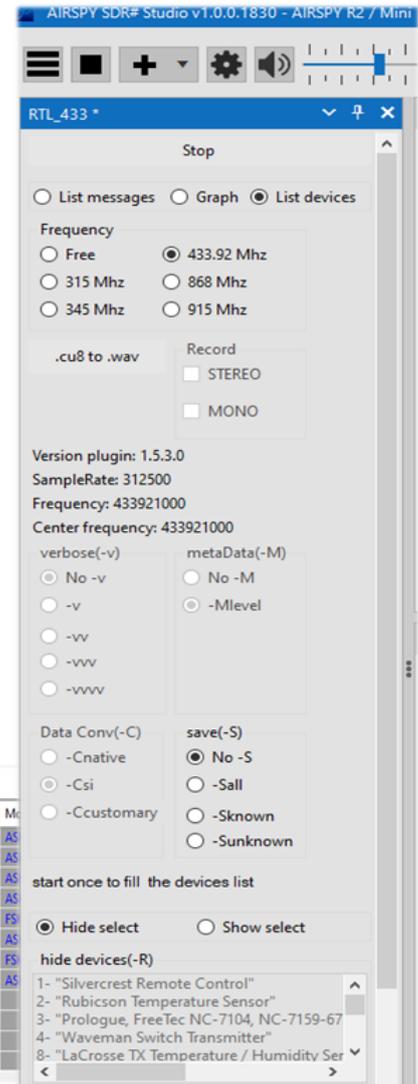
<https://marco40github.wixsite.com/website/plugin-sdrsharp-pour-rtl-433?lang=en>

Essayez d'abord en mode RAW avec une largeur de bande d'au moins 200k, en désactivant le squelch et tous les filtres audio.

Ce plugin peut être configuré pour recevoir **la liste complète des messages de tous les appareils reçus**, avec la possibilité d'exporter les données vers d'autres fichiers.

Devices received : 8/1000 Column:30 / 100

Device	Time	Protocol	Brand	Model	House Code	Channel	Battery	Celsius	M
Protocol:12 Model: Oregon-THR228N Channel:1	2021-10-08 17:46:53	12	OS	Oregon-THR228N	236	1	1	25.90 C	AS
Protocol:25 Model: GT-WT02 Channel:1	2021-10-08 17:46:46	25		GT-WT02		1	0		AS
Protocol:19 Model: Nexus-T Channel:1	2021-10-08 17:47:11	19		Nexus-T	26	1	0		AS
Protocol:19 Model: Nexus-TH Channel:1	2021-10-08 17:46:30	19		Nexus-TH	54	1	1		AS
Protocol:88 Model: Toyota	2021-10-08 17:46:45	88		Toyota					FS
Protocol:19 Model: Nexus-TH Channel:2	2021-10-08 17:47:08	19		Nexus-TH	168	2	1		AS
Protocol:90 Model: Renault	2021-10-08 17:45:54	90		Renault					FS
Protocol:91 Model: inFactory-TH Channel:1	2021-10-08 17:47:11	91		inFactory-TH		1			AS



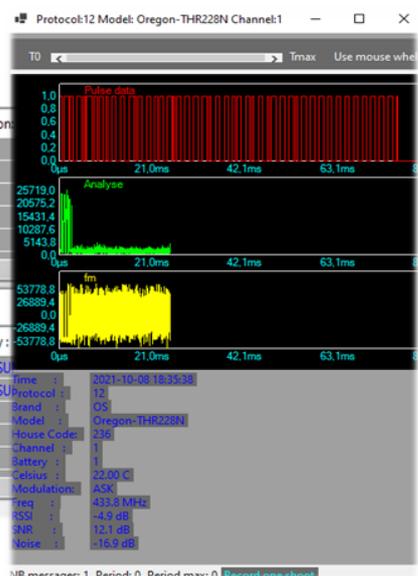
Ou créer des listes plus ciblées comme par exemple le TPMS de Toyota, ceux d'un thermomètre extérieur sans fil (modèle GT-WT02) ou afficher dans une fenêtre séparée les graphiques issus d'un autre thermomètre électronique (Oregon228N)

Protocol:88 Model: Toyota (Messages received : 2/1000)

N° Mes.	Time	Protocol	Model	Type	Id	Status	Pressure_kPa	Temperature_C	Mic	Modulation
2	2021-10-08 17:49:57	88	Toyota	TPMS	f10ce151	128	218.909	21.000		FSK
1	2021-10-08 17:49:23	88	Toyota	TPMS	f10ce133	128	217.185	20.000		FSK

Protocol:25 Model: GT-WT02 Channel:1 (Messages received : 2/1000)

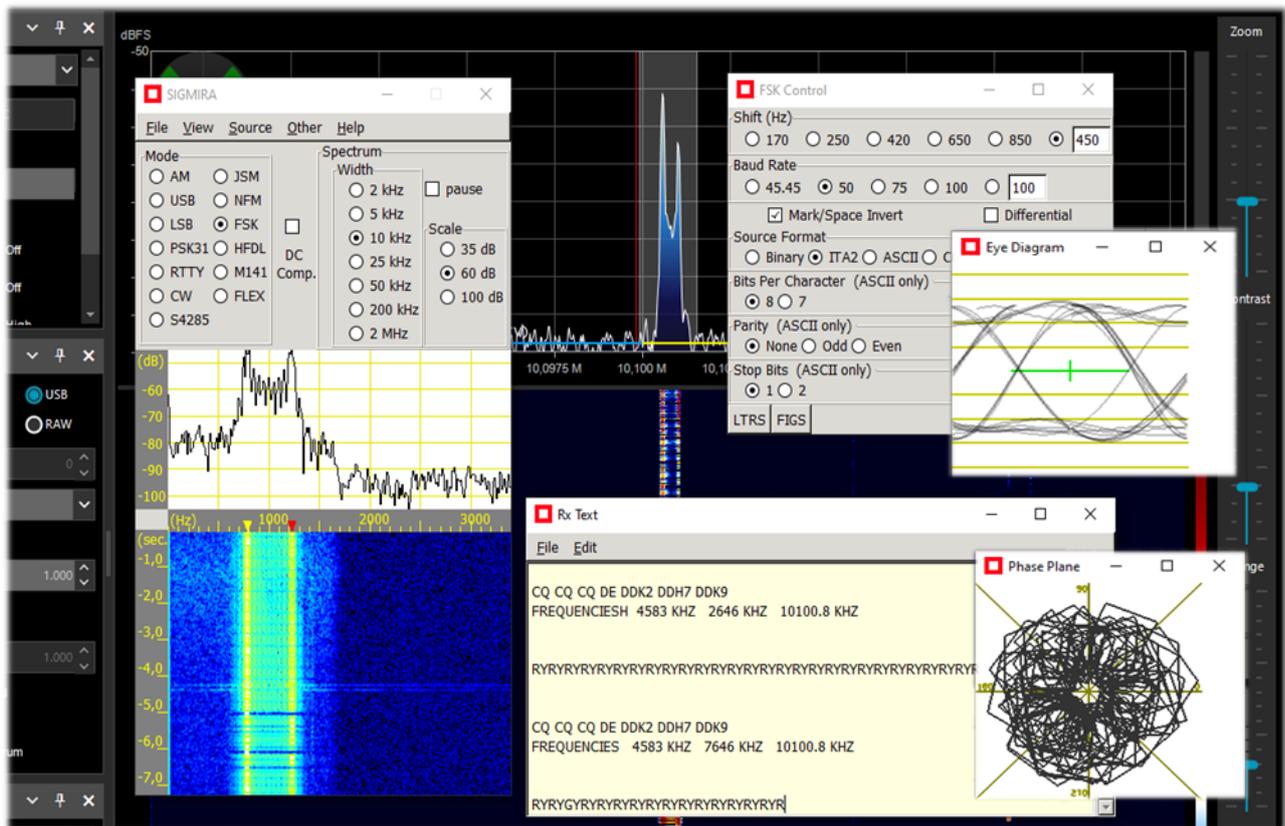
N° Mes.	Time	Protocol	Model	ID Code	Channel	Battery	Temperature	Humidity	Button	Integrity
2	2021-10-08 17:50:57	25	GT-WT02	1172	1	0	21.2 C	0 %	0	CHECKSU
1	2021-10-08 17:50:06	25	GT-WT02	1172	1	0	21.1 C	0 %	0	CHECKSU



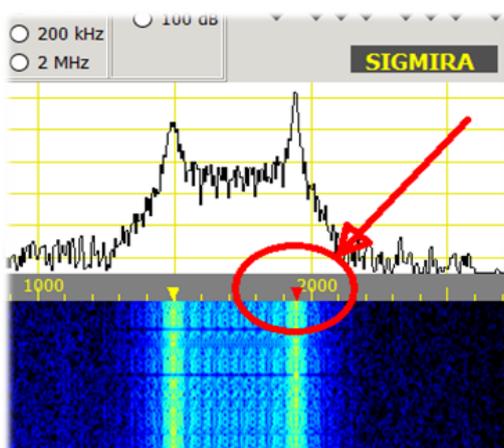
SIGMIRA : un multi-décodeur avec une base de données AirSpy HF+ Discovery

Dans le domaine des décodeurs gratuits il y en a un, compatible Windows, qui me paraît intéressant. Il s'agit de SIGMIRA, qui permet de décoder les modes suivants : ALE, CW, FLEX, FSK, HFDL, PSK31, RTTY, SITOR-B, JSM-SLOT MACHINE, STANAG-4285 en affichant en temps réel, dans une fenêtre séparée, leur spectre, sur un waterfall et en phase.

Il peut recevoir l'audio depuis une carte son (pour les récepteurs conventionnels) ou par un câble audio virtuel, mais aussi directement depuis certains programmes SDR.

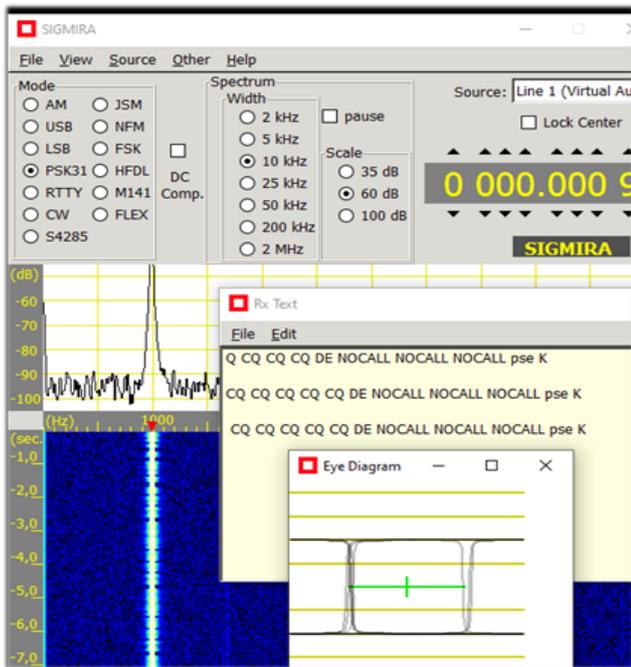


Ci-dessus vous observerez le soft SIGMIRA avec de nombreuses fenêtres ouvertes (paramétrable avec le menu VIEW) travaillant sur un signal RTTY (50 bauds inversés, décalage de 450 Hz), signal écouté avec un HF+ Discovery (en USB) et dont la fenêtre "Rx text" affiche le texte reçu.



Le décodeur étant paramétré en FSK. Il faudra cliquer sur le triangle rouge affiché à droite dans le waterfall de SIGMIRA,

Le triangle jaune s'ajustera automatiquement au décalage préréglé. Les deux triangles jaunes et rouges correspondent aux valeurs discrètes (*mark/space*) du signal en FSK.



Il est aussi possible de décoder des fichiers audio au standard WAV ou d'utiliser une entrée audio externe comme un câble audio virtuel (VAC)

Dans ce cas il faudra simplement placer le triangle rouge sur le signal affiché, ce qui déclenchera le décodage du texte dans la fenêtre "Rx Text" et son profil dans celle nommée "Eye Diagram".

Ce programme possède une base de données interne reprenant plus de 2000 fréquences dans tous les modes d'émission et par catégorie d'utilisateur (colonne "Cat1")

Frequency	Mode	Description	Cat1	Scan Cat.	Parameters
7,449570	hfdl	hfdl?, psk? much prior to 0812	fixed		
7,455000	fsk	150222_0711 utc 2311 lcl	fixed		850,50
7,456000	fsk	fsk, wide ?	fixed		
7,465000	am	broadcast, religious, s9+10 081225_2232	broadcast		
7,470000	am	ch faint 081228_0750	broadcast	ch	
7,480000	am	faint 081230_0105 utc 1705 lcl	broadcast		
7,505000	am	religious childrens' story, s9+30 070218_0115	broadcast		
7,520000	am	fr?, faint 081225_2233	broadcast		
7,527000	m141	PtReyes and coast guard 110324_0108 utc 1808 lcl	maritime	ale	
7,530000	am	asian 051231_0806	broadcast		
7,532000	usb	looks like 40kHz wide psk, 200824_0507 utc 2207 lcl	curious		
7,540000	am	asian 051231_0806	broadcast		
7,545400	usb	two way sp, 081226_0843	fixed		
7,555000	am	asian faint 051231_0806, sp s9+5 081225_2234	broadcast		
7,570000	am	faint 081230_0104 utc 1704 lcl	broadcast		
7,593000	fsk	fsk, wide, pauses 051126_0021 cratt2, 850s/75b, s9+10 061125_1135, 081225_1740	fixed		850,75
7,597000	fsk	s9 091126_2043 utc 1243 lcl	fixed		850,75
7,620000	am	faint 051231_0806	broadcast		
7,630000	usb	SAC?, eng. 7 groups of 5 letters and numbers,"Trilake 22, out." 1505 16_1355 utc 0655 lcl, Washington Cap 4602			
7,643000	usb	signal or noise?, 15khz wide, sinusoid sweep, 150224_0247 utc 1847 lcl	curious		
7,668276	ofdm	ofdm, 12 carriers, 75 baud approx 110307_0600 utc 2200 lcl	curious		
7,681000	am	numbers reported 061111_2359	numbers		
7,683000	usb	40 khz wide psk, 200727_0525 utc 2225 lcl	curious		
7,688000	usb	numbers, chinese, USB with carrier, 121013_1318 utc 0618 lcl	numbers		
7,720000	usb	broadcast dau relinious s9 081222 2126	broadcast	dau	

Le lien de téléchargement : <http://www.saharlow.com/technology/sigmira>

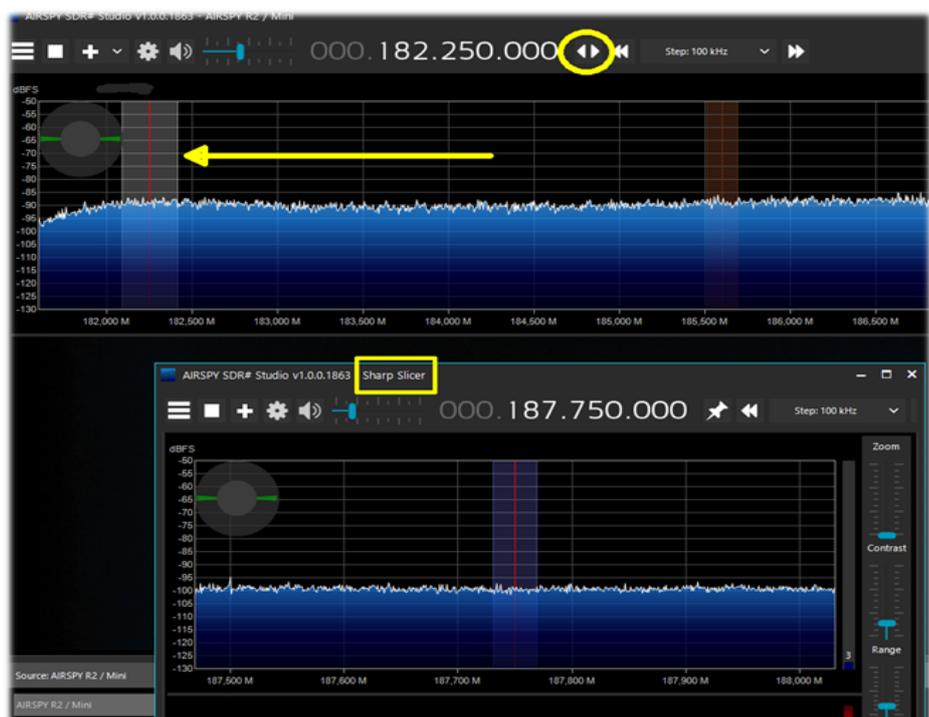
SLICE : comment l'utiliser à bon escient !! Airsipy R2 avec le plugin "PAL/SECAM/NTSC TV"

J'aimerais vous présenter la vidéo d'Oscar EA3IBC qui nous montre comment mettre à profit les capacités de SLICE pendant un épisode de propagation troposphérique (*voir aussi "slice" dans le chapitre "réglages principaux"*) : <https://twitter.com/ea3ibc/status/1543670847625469952>

Dans sa vidéo, Oscar nous montre comment il a reçu la chaîne ART1 de la télévision algérienne, sur le canal E6. La porteuse vidéo est calée sur 182.250 MHz (avec le plugin adapté) et, grâce au Slice, celle audio sur 187.750 MHz.



Pour avoir plus de chance de réussir, je vous conseille de paramétrer "free tuning" pour le VFO (voir le chapitre "réglages et contrôles principaux") pendant que vous syntonisez la fréquence vidéo sur 182.250 MHz, en faisant attention d'afficher le plus le waterfall possible à gauche de la fenêtre, pour avoir une bande passant suffisante. Ensuite ajoutez une fenêtre "Slice" (avec un nouveau VFO), ce qui vous donnera la possibilité de vous caler sur la fréquence audio de 187.750 MHz plus facilement.





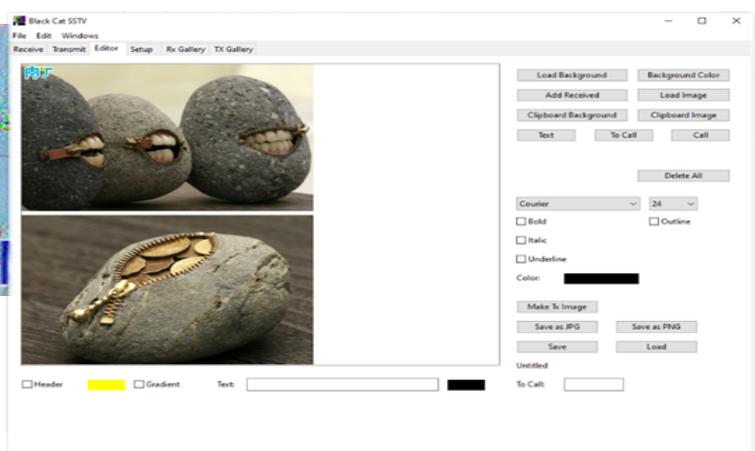
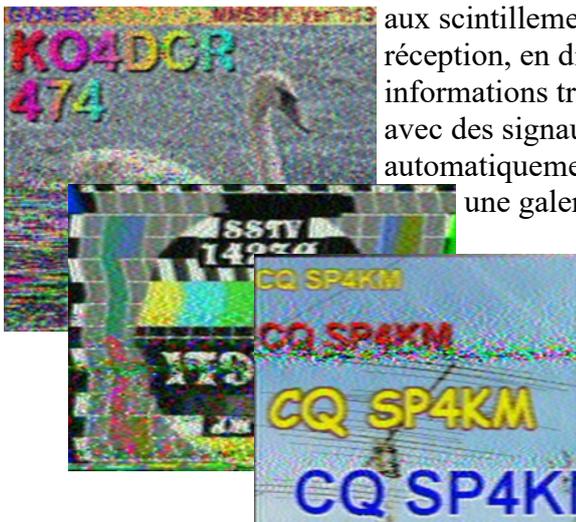
SSTV.....le charme de la télé à balayage lent. AirSpy HF+ Discovery et le décodeur SSTV de Black Cat

La SSTV (Slow Scan TV) m'a toujours attiré et a souvent provoqué mon étonnement aussi bien en tant que radioamateur qu'en tant que SWL. Souvent les signaux sont de très mauvaise qualité et beaucoup d'interférences gênent la réception des images. Parfois avec un peu de chance et une bonne propagation, on peut recevoir et décoder de belles images. Il nous faudra un décodeur très sensible avec beaucoup de réglages comme le Black Cat SSTV (pour Windows et MacOS). Ci-après le lien : <https://www.blackcatsystems.com/software/sstv.html>



La développeur de Black Cat a réalisé, depuis plus de vingt ans, des softs pour la SSTV, s'intéressant au décodage des signaux faibles et difficiles. Il est relativement facile de créer un récepteur pour les signaux forts. Ceux de faible intensité étant plus difficiles à traiter, il est reparti de zéro pour créer une application performante pour les signaux de faible qualité.

Ce décodeur dispose d'un détecteur VIS extrêmement sensible, avec un seuil réglable pour la tolérance aux scintillements. Les images sont automatiquement ajustées, après réception, en distorsion (skew) et en décalage (Offset), en utilisant les informations transmises. Assurant un verrouillage presque parfait même avec des signaux extrêmement faibles. Les images peuvent être automatiquement enregistrées dans le dossier de votre choix et il existe une galerie intégrée pour les visionner.



Il est aussi possible d'en transmettre, le soft offre un éditeur d'image pour les ajuster avant leur envoi. (voir ci-dessus à droite)

Quelques trucs à savoir avant de perdre patience

Il arrive qu'après des modifications importantes ou une action mal maîtrisée, le programme plante, à cause d'un problème interne (et souvent externe) de compatibilité. Beaucoup de changements ont été opérés depuis les v.177xx (incluant la prise en compte des mises à jour programmées de Windows) et si cela bloque, c'est parfois dû à des raisons étrangères à la programmation de SDR#. Toutes les erreurs sont collectées dans le fichier « crash.txt » repris dans le répertoire du programme..

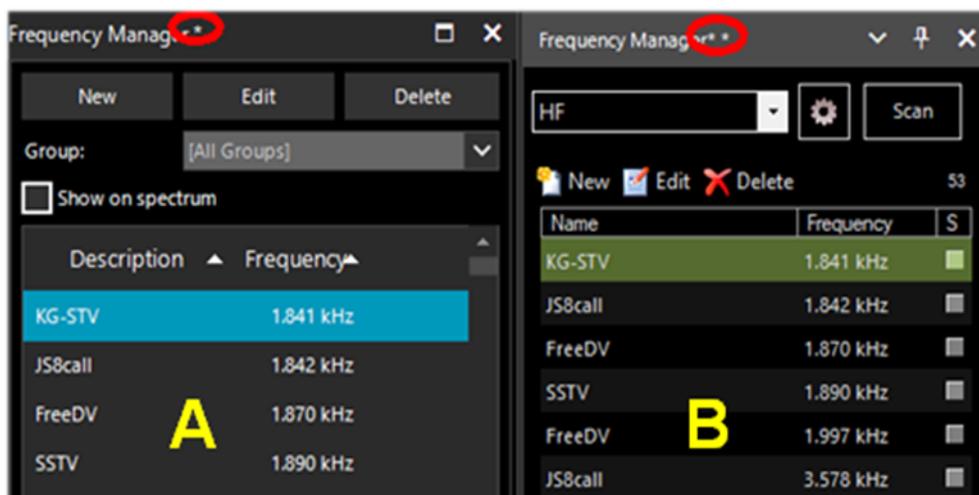
Si le programme à été modifié à l'extrême et qu'il plante, la seule chose à faire sera de réinstaller le fichier « SDRSharp.exe.config » depuis le pack original. Vous perdrez une grande partie de vos modifications (par exemple celles des panneaux « audio recorder ») mais vous repartirez avec une installation « propre ». Je vous conseille de sauvegarder ce fichier quand tout fonctionne bien, cette sauvegarde vous sera utile le jour où le programme sera bloqué. Ou mieux encore, faites plusieurs installations de SDR# sur votre disque dur et réservez-en quelques unes pour faire des tests de personnalisation ou de plug-ins.

Activer d'ancien plug-ins non mis à jour ou plus compatibles peut aussi créer un « casse-tête » informatique avant de comprendre pourquoi il ne fonctionne plus

Cherchez dans le répertoire de SDR# le fichier « PluginError.log », il récupère toutes les erreurs engendrées lors du chargement des plug-ins, il est très utile.

Dans l'exemple ci-dessous, issu de ma propre expérience, le fichier PluginError.log m'a été d'une grande aide pour comprendre ce qui clochait.

Depuis la v.1890 il est possible de charger simultanément des plug-ins qui portent le même nom (qu'ils soient externes ou internes à SDR#). Comme les plug-ins Audio Recorder et Baseband Recorder. Même Frequency Manager (version standard) et la version modifiée par TheWraith2008 peuvent coexister comme le montre la capture d'écran ci-dessous. Notez l'astérisque (*) au titre de la version standard (image A) et la double astérisque (***) pour la version de TheWraith2008 (image B)



Cependant il m'a été rapporté qu'avec la V.1891 le plugin de l'image B ne se chargeait plus dans certains PC avec l'OS en italien. Avec l'ineestimable aide de « Prog » et en analysant le fichier «PluginError.log » il est apparu que le problème venait du séparateur décimal dans les réglages internationaux. **Cela provenait donc bien de la programmation du plugin et non de celle de SDR# (voir le log ci-après)**

*** Plugin Load Error - 2022-08-24 16:53:04.519

Config Key 'SDRSharp.FreqMan.FreqManPlugin,Plugins\SDRSharp.FreqMan.dll'

Type 'SDRSharp.FreqMan.FreqManPlugin, SDRSharp.FreqMan, Version=1.1.9.0, Culture=neutral, PublicKeyToken=null'

Message 'Text "Microsoft Sans Serif, 8,25pt" cannot be parsed. The expected text format is "name; size[units]; style=style1[; style2; ...]". (Parameter 'value')

Stack Trace

```
at System.Drawing.FontConverter.ConvertFrom(ITypeDescriptorContext context, CultureInfo culture, Object value)
at System.ComponentModel.TypeConverter.ConvertFromString(String text)
at SDRSharp.FreqMan.FrequencyManagerPanel..ctor(ISharpControl control)
at SDRSharp.FreqMan.FreqManPlugin.Initialize(ISharpControl control)
at SDRSharp.MainForm.InitializeSharpPlugins()
```

Dans d'autres cas il s'agit d'un trop grand nombre de dispositifs USB connectés sur le même hub. *Il vaut mieux, dans la mesure du possible, connecter les clés SDR directement sur une prise USB du PC.*

Il est aussi préférable de ne pas utiliser en même temps quatre clés RTL-SDR (4.8 MSPS) sur un BUS USB2. Il est préférable d'avoir des ports USB3 pour cela.

Microsoft .NET Runtime peut aussi causer des problèmes au démarrage de SDR# spécialement si vous avez des versions antérieures déjà installées sur votre PC (peut-être aussi un mélange de version x86 et x64). Il faudra utiliser un bon désinstallateur de programmes et repartir sur une nouvelle installation depuis le site d'AirSpy : <https://airspy.com/?ddownload=6293>

Des mises à jour de Windows 10 peuvent être la cause d'une impossibilité de transférer le flux audio vers un décodeur externe (comme fldigi, HFDL, WSJT etc...). *Pour y remédier essayez ceci :*

- Allez dans **Démarrez > Réglages > confidentialité > Microphone** puis à la rubrique **Accès au micro** vérifier que l'accès au micro soit autorisé.
- Puis autorisez l'accès au micro par les applications. Validez **Autoriser les applications de bureau à accéder à votre microphone.**

Toujours au sujet de l'audio !

Vous aurez toujours de meilleurs résultats (et moins de problèmes) en restant sur de l'audio en 16 bits, Il n'y a pas d'amélioration audible en passant à l'échantillonnage en 24 bits, donc pourquoi s'embêter. Tous les programmes SDR fonctionnent en 16 bits pour leurs processus de démodulation, servez vous aussi du calcul en simple précision (32 bits) plutôt qu'en double (64 bits) pour alléger le travail de votre CPU.

*Dans Windows 10 allez dans **Contrôles audio > propriétés > avancé** pour vérifier les réglages dans enregistrement/reproduction et pensez à désactiver toutes les améliorations audio.*

Vérifiez la performance de votre PC

Beaucoup d'utilitaires ont été développés pour rechercher et résoudre les problèmes de performances qui sont souvent liés aux contrôleurs et drivers USB.

WINDOWS

La dernière version avec ce lien : https://github.com/airspy/airspyone_host/releases

- ouvrir une fenêtre d'invite de commande (taper cmd) et ensuite `airspy_rx -r NUL -t 0`
- Attendre environ 30 secondes puis fermer par : **Ctrl + C**
- Si le débit moyen est inférieur à 10,0 MSPS, soit le contrôleur USB a des problèmes, soit le processeur ne peut pas traiter assez de données.

Les solutions possibles

- Essayez un autre port USB (évités les HUB et les rallonges)
- Mettez à jours les drivers USB (avec ceux du fabricant de préférence) voir aussi ce lien : <https://github.com/libusb/libusb/wiki/Windows>
- Vérifiez votre antivirus ou d'autres programmes travaillant en arrière plan et sollicitant fortement le CPU
- Utilisez un contrôleur PCIe USB 2.0 / 3.0

LINUX (Debian/Ubuntu) pour Ubuntu avec la dist 14,04 LTS

- **Installer airspy, gr-osmosdr and gqrx:**

Téléchargez airspy-git, le compiler et l'installer

Téléchargez gr-osmosdr, le compiler et l'installer
en faire de même avec grqrx

Installez pulseaudio de Linux Arch way

Configurez pulseaudio (ajouter l'utilisateur et le groupe...)

Merci au post de SEGFAULT <http://airspy.com/?topic=linux-airspy-gqrx/#post-658>

- **Problèmes de performances**

- Installer les outils hôtes en vous aidant de "How to buit the host software on Linux"
<https://github.com/airspy/host>
- Ouvrir une commande (shell) et exécutez `airspy_rx -r /dev/null -t 0`
- Laisser fonctionner pendant trente secondes puis faites **Ctrl+C**
- Si le débit moyen est inférieur à 10,0 MSPS, soit le contrôleur USB a des problèmes, soit le processeur ne peut pas traiter assez de données.

Les solutions possibles

- Servez vous d'un autre port USB
- Mettez à jour votre Kernel (noyau)
- Utilisez un contrôleur PCIe USB 2.0 / 3.0

Pour plus de détails techniques :

https://github.com/airspy/airspyone_host/wiki/Troubleshooting

Le Positionnement et le câblage des dispositifs

Les imprimantes 3D ont apporté de multiples possibilités de créer des accessoires personnalisés et des boîtiers pour nos dispositifs SDR. Cependant il est important que ces boîtiers n'empêchent pas la dissipation thermique. Mettre la clé dans une petite boîte en plastique hermétique pour la protéger des intempéries quand elle est installée dehors ou sous le toit, n'est pas recommandé.

Juste un peu de velcro pour la maintenir à l'endroit où elle est placée c'est tout. Je préfère les laisser tels quels sur ma table radio, avec un petit ventilateur à proximité durant les mois les plus chauds, pour refroidir le boîtier.

Les câbles doivent être assez long et lâches pour ne pas créer de tension ou de torsion sur le connecteur USB du dispositif, ce qui pourrait l'endommager.

Les câbles coaxiaux rigides sont aussi à bannir, ils peuvent générer des contraintes sur le connecteur RF, souvent un connecteur SMA, cette tension est préjudiciable aux soudures du SMA sur le pcb. Ces soudures ne sont pas faites pour encaisser des contraintes importantes. Mon conseil : **ne connectez pas les SMA avec des câbles aussi rigides que des élingues d'ancre de bateau.**



Évitez aussi de trop manipuler la prise micro-USB de votre dispositif, elle est fragile (choisissez plutôt de le faire depuis la prise USB du PC)...

Enfin, utilisez un câble d'antenne court avec des SMA (mâle / femelle) pour sa connexion à votre ligne d'antenne. Souvent les câbles d'antennes extérieures sont d'un diamètre plus important et d'une qualité devant supporter les intempéries, donc plus rigides, avec des connecteurs d'un autre type que SMA. Un câble de plus petit diamètre, mais de bonne qualité, diminuera les contraintes physiques sur le connecteur de votre clé et allongera sa longévité.

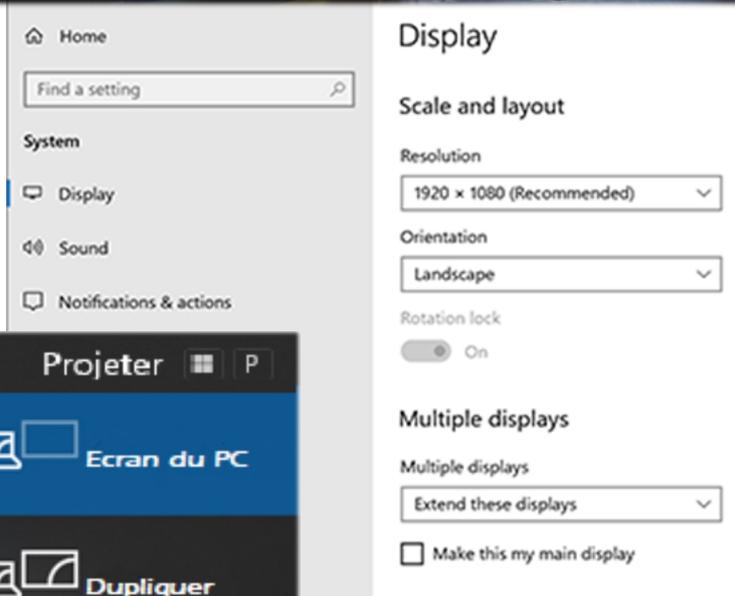
Quelques idées et suggestions

MIS A JOUR

• Configuration multi-écrans

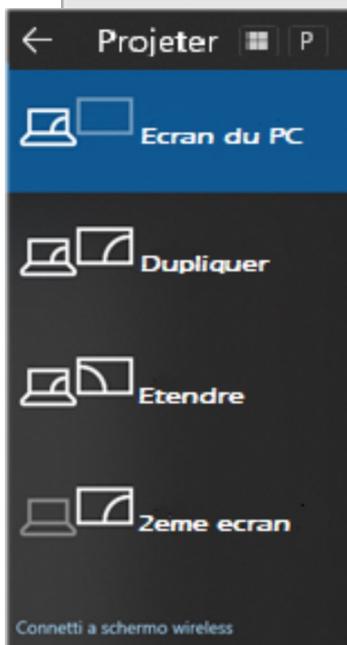
Mon très cher ami « Pierluigi » m'a montré comment utiliser « la vidéo améliorée » de Windows 10 et 11, ce qui ouvre d'intéressantes perspectives si vous possédez plus d'une sortie vidéo sur votre carte graphique. L'idée est d'avoir deux ou trois écrans, même extra-larges, reprenant pour chacun d'eux une fonction spécifique de SDR#. Évidemment la carte graphique du PC devra avoir plusieurs sorties vidéo. Sur les ordinateurs portables, cela n'est pas toujours possible car cette sortie est intégrée à la carte mère, cependant le connecteur HDMI peut servir, s'il est présent.

Que pensez-vous d'un tel coin radio ? Avec SDR# affiché sur pas moins de trois écrans !!!



Voici les étapes pour réaliser cette configuration avec Windows 10/11 :

- Allez dans **Paramètres**
- Système et **Ecran / Ecrans multiples** (voir ci-contre)
- Servez-vous des menus déroulant pour paramétrer le mode voulu.
- Ne pas oublier de faire « appliquer »



Ou plus rapide, faites la combinaison de touches **Windows + P**, sur mon portable apparaît alors cette fenêtre en haut à droite de l'écran et j'ai le choix entre ;

- ✓ **Ecran du PC** (mode normal, seule l'écran du pc fonctionne)
- ✓ **Dupliquer** (affiche la même image sur deux écrans)
- ✓ **Étendre** (*c'est ce qui nous intéresse, afficher notre bureau Windows sur plusieurs écrans*). Après avoir « étendu » l'écran vous pourrez positionner sur chacun d'eux ce que vous souhaitez.
- ✓ **2eme écran** (sur le second écran uniquement)

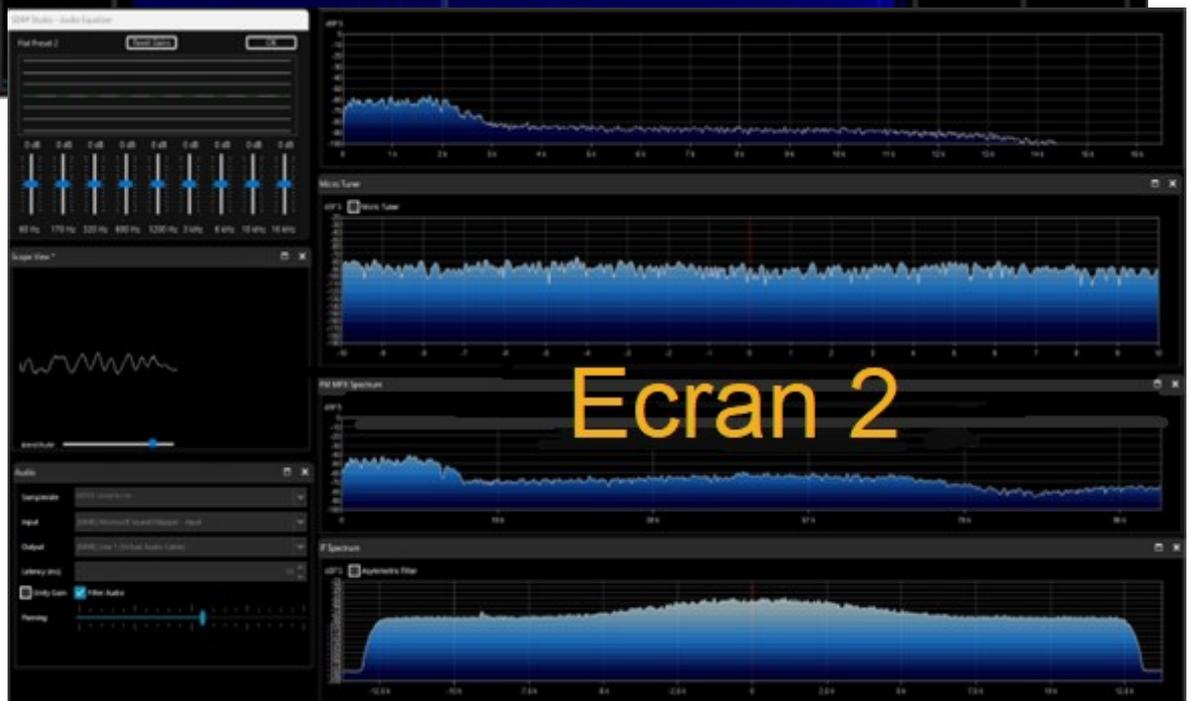
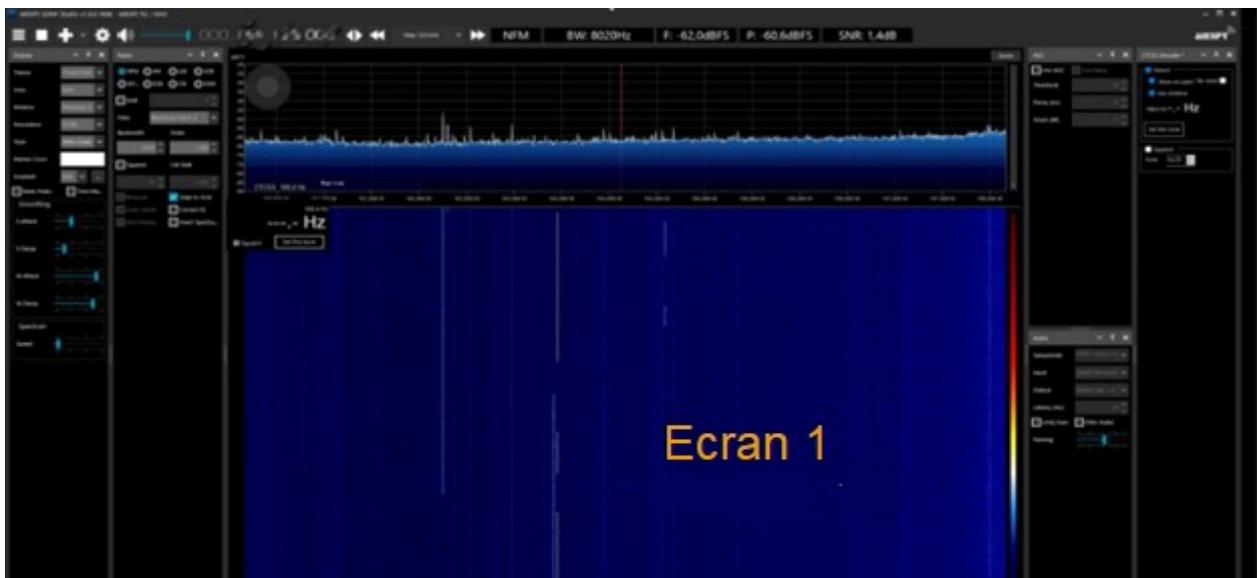
Voici ce qu'il est possible de faire.....Merci Pierluigi !

Un des écrans sera dédié à SDR# qui sera ouvert sur le panneau principal de contrôle : VFO, spectre RF, waterfall, radio, AGC, audio, enregistreur (audio et largeur de bande)

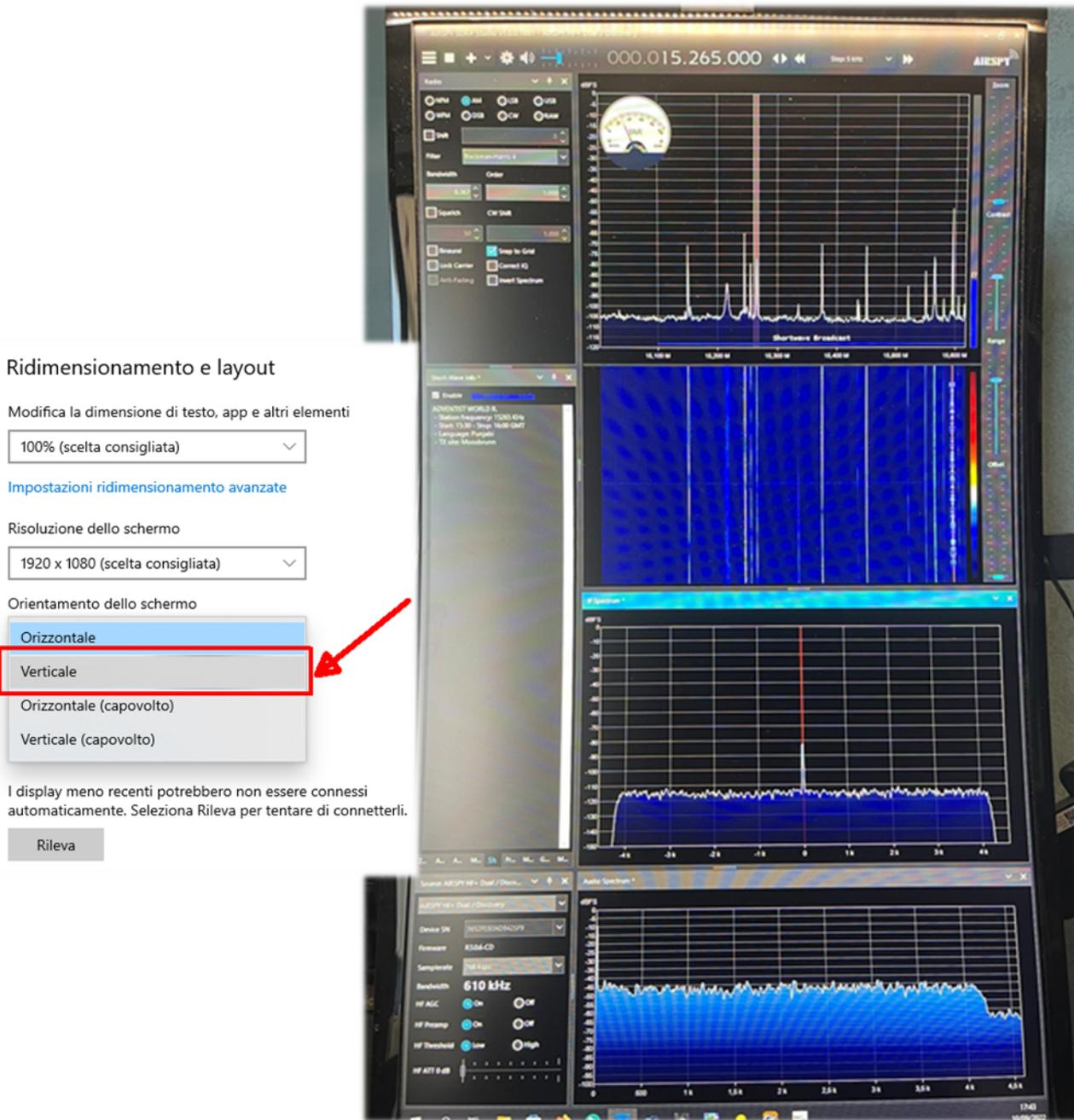
Le second écran pourra servir à afficher d'autres fenêtres comme le spectre audio, le spectre IF, le spectre MPX, le nouveau micro-tuner, ou d'autre plugins tiers comme Audio Equalizer, Frequency/Scanner Manager etc...

Mais on peut faire encore plus, ce second moniteur (éventuellement même, un troisième) peut accueillir les programmes de décodage (comme ceux mentionnés au chapitre « astuces pour mieux écouter ») voir même des programmes de gestion des bases de données comme CSVUB dont la richesse des données qu'il renferme, demande de grands, de très grands écrans.

Dans les deux écrans ci-dessous, le premier affiche les contrôles principaux (écran 1) et le second des fenêtres des programmes ou plugins mentionnés au-dessus (écran 2)



Et certains sont allés encore plus loin, M. « Jose Angel C. » a tenté de positionner ses écrans de manière verticale avec ce curieux résultat :



Ce type d'installation peut se faire de deux manières :

Si votre écran est monté sur pivot , il suffira d'inverser les dimensions de l'image pour l'adapter à cette nouvelle disposition.

Ou utiliser les fonctions de Windows qui adapteront l'image selon la position de l'écran. Par exemple avec un écran sur pivot de 28 pouces en position verticale, l'image correspond au format A3. Ce format n'est cependant pas repris dans les réglages de Windows. Il vous sera toujours possible de distribuer les différentes fenêtres de plugins de SDR# à votre convenance.

• MacOS et SDR



J'échange avec beaucoup de monde, ce qui suit a été écrit par Andy, nous en avons parlé maintes fois ensemble au long des nombreuses années à partager un amitié profonde et nos connaissances du monde de la radio et des télécommunications.

Les capacités et la richesses de SDR# en termes de traitement du signal et de fonctionnalités (amplifiées par celles des plug-in) ont toujours intéressé les radioamateurs et les enthousiastes fidèles à Apple. Le système Macintosh (pas simplement MacOS, plutôt maintenant le système Mac OS X) a construit au fil des années des plateformes de production de musiques et d'applications scientifiques orientées vers le DSP (traitement numérique des sons), mais pour les logiciels SDR le poids d'Apple est bien loin de valoir celui de Windows qui a acquit une grande popularité et une certaine autorité dans ce domaine. Il n'y a pas d'application native Mac pouvant gérer les dongles SDR comme les très populaires SDR# et SDR Radio Console, ou encore les vétérans comme HDSDR et les derniers arrivés comme SDRuno.

La déception des "gens Macintosh" est d'autant plus grande quand on sait que pendant une quinzaine d'années, de l'annonce en 2005 du passage aux puces Intel de la précédente architecture RISC PowerPC à l'avènement des nouvelles machines basées sur l'architecture Arm64 de la famille Apple Mx, les trois religions informatiques monothéistes, Windows, Apple et Linux, partageaient la même base de code de bas niveau. Malheureusement (ou heureusement selon votre point de vue), les différences dans le BIOS bas et haut niveau, la gestion des interruptions, les bibliothèques dynamiques, les langages, les cadres de développement, rendaient les logiciels développés pour un environnement pas immédiatement "portables" vers et depuis d'autres plateformes.

Néanmoins, il existe une certaine marge de manœuvre, avec la possibilité d'installer «correctement» sur Mac, un code développé dans l'environnement Windows, en recompilant les sources, et par des moyens appropriés assure l'émulation des exécutables Windows. Dans un manuel consacré à SDR#, c'est la première question posée : peut-il être utilisé sur un ordinateur Apple ? La réponse ou plutôt les réponses sont plurielles.

Sur un système Apple de la génération Intel, la manière la plus efficace consiste à créer une partition Windows avec Boot Camp Assistant, un utilitaire système qui gèrera les appels système Mac comme sur un PC Windows. Le système d'exploitation Microsoft (mais la même chose serait vraie pour une distribution Linux) est alors fondamentalement "convaincu" qu'il fonctionne sur une machine non Apple, et les programmes Windows natifs fonctionneront correctement.

Il existe aussi quelques possibilités alternatives, qui permettent d'éviter l'approche Boot Camp (lourde en termes d'espace de disque à allouer à la partition non MacOS).

La première consiste à émuler une machine virtuelle, via des programmes payants tels que Parallels Desktop, peut-être l'émulateur Windows le plus connu et le plus utilisé aujourd'hui. Des tentatives d'exécution de SDR# avec des résultats satisfaisants ont également été faites avec un autre émulateur payant, VMWare Fusion, et avec Oracle Virtualbox (un projet open source sous licence GNU). Par le passé, il y a eu des expériences d'exécution via une "couche de compatibilité" telle que Wine, le projet qui rend un bon pourcentage d'applications Windows exécutables dans des environnements UNIX compatibles Posix.

Enfin, huit ans en arrière, il était encore possible de recompiler le code source de SDR# (développé en C# sur le framework Microsoft .Net) sur des machines Apple Intel, grâce à l'existence dans le monde

Macintosh d'outils tels que MONO (émulateur de .NET pour MacOS) et l'environnement de développement Xamarin, orienté vers la portabilité sur Mac et iOS du code Windows. Une solution pas facile à mettre en place et désormais plus réalisable.

Rendre une éventuelle coexistence encore plus compliquée était une des étapes majeures de l'évolution de l'environnement d'exploitation Macintosh. En passant de Mac OS X aux versions ultérieures (Big Sur MacOS 11 et Monterey MacOS 12) mais surtout en choisissant la nouvelle architecture arm64, Apple a quelque peu rebattu la donne de l'émulation et de la recompilation.

Petit à petit, Parallels Desktop et VmWare Fusion se sont adaptés à cette nouvelle architecture, et aujourd'hui Parallels est capable de fournir une machine virtuelle pour Windows 10/11 qui semble très performante. Actuellement, l'approche de VM est la seule qui offre l'espoir d'utiliser SDR# sur les systèmes Apple M1 plus puissants. A l'inverse, sur les machines Intel antérieures au système d'exploitation Big Sur (mais peut-être aussi Catalina 10.15), il reste possible de recourir au Boot Camp (méthode la plus sûre), aux machines virtuelles, voire à la recompilation des codes sources SDR# antérieurs à 2014.

On peut envisager pour SDR# un avenir de convergence et d'interopérabilité centré sur la disponibilité multi-plateforme de l'environnement de développement Microsoft .Net 2020. Microsoft a annoncé qu'avec .Net 5, il était officiellement sur la voie de l'unification de .Net en fusionnant .Net Core et MONO/Xamarin en une seule base de bibliothèques et d'outils de développement. Cependant, il ne faut pas chanter victoire trop tôt. Si cela reste envisageable, il faudra encore attendre des années avant que le clavier Mac puisse commander SDR#.

P.S : ...et en attendant ?

La route menant à ce résultat est encore semée de beaucoup d'embûches, Les passionnés à la fois d'antennes et de Macintosh peuvent toujours profiter des opportunités associées au développement de codes SDR ouvertement multi-plateforme ou plus facilement adaptable à l'environnement Apple.

Outre les programmes SDR à usage général tels que GQRX ou le récent SDRplusplus (SDR++), ce dernier s'inspirant explicitement de SDR# même dans sa structure modulaire, il existe un grand nombre de projets sur le net dédiés à des fonctionnalités spécifiques - avant tout, le décodage des modes numériques - aujourd'hui couverts par les nombreux modules logiciels développés par les "prog"s" de SDR#. Il s'agit généralement d'applications et d'utilitaires issus de l'environnement Linux et redistribués sous forme exécutable ou compilable sur Mac également.

Ces programmes sortent cependant du cadre de ce manuel et il n'est pas opportun de s'y attarder ici. Il faut se dire que les utilisateurs les plus motivés et formés au maniement des lignes de codes trouveront bien un jour le moyen d'échapper au trop ancien "isolement radio" de leur « pomme ("Apple") de l'Ontario».

Un grand merci à tous mes amis (Andy, Ciccio, Gabriele etc.) qui m'ont guidé dans la découverte d'un OS que je ne connaissais pas.

Dans un post récent sur le forum j'ai pu lire :

J'ai finalement trouvé la configuration qui fonctionne sur mon Mac M1 :

- ✓ AirSpy HF+ Dual/Discovery
- ✓ SDR# studio v 1.0.0.1899
- ✓ Parallels 18.0.2 émulant Windows 11
- ✓ Mac OS 12.6 Monterey

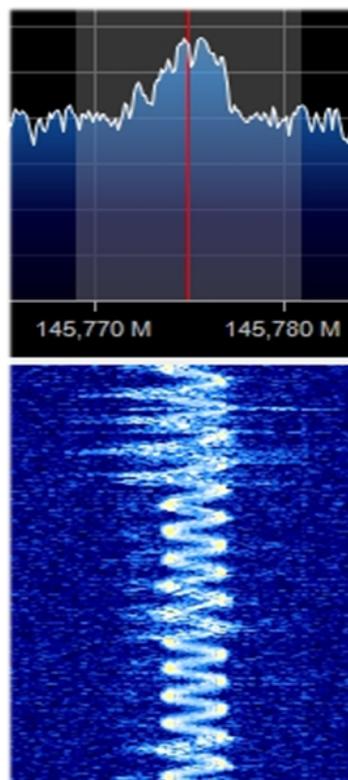
Des choses que je ne comprends pas...

Au fil des ans j'ai reçus de nombreuses transmissions comme celles ci-dessous, et très peu d'entre elles sont identifiables au premier coup d'œil. Un grand nombre de signaux reçus en HF, VHF ou UHF sont le fait d'une quantité incalculable d'interférences ou de brouillages comme le bruit RF généré par le récepteur lui même, par les prises et les câbles USB, l'alimentation électrique de votre PC et par quantité d'équipement domestiques ou industriels mal isolés. Mais aussi par des phénomènes naturels (tempêtes solaires, propagation ionosphérique etc..)

Les SDR proposent une représentation graphique de ces phénomènes par le waterfall, qui permet d'analyser visuellement et en temps réel les signaux reçus dont les interférences. Il est quasiment impossible de reconnaître tout ces signaux. Parfois une simple alimentation électrique de mauvaise qualité émet des interférences dont l'origine est difficile à reconnaître, sauf à pouvoir couper une à une toutes celles qui équipent nos nombreux appareils domestiques (et comment faire pour celles du voisinage ?)

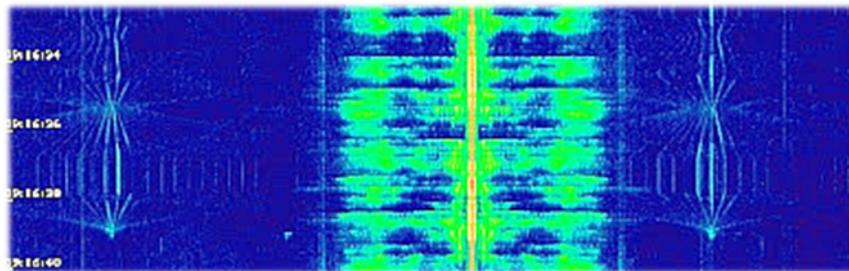
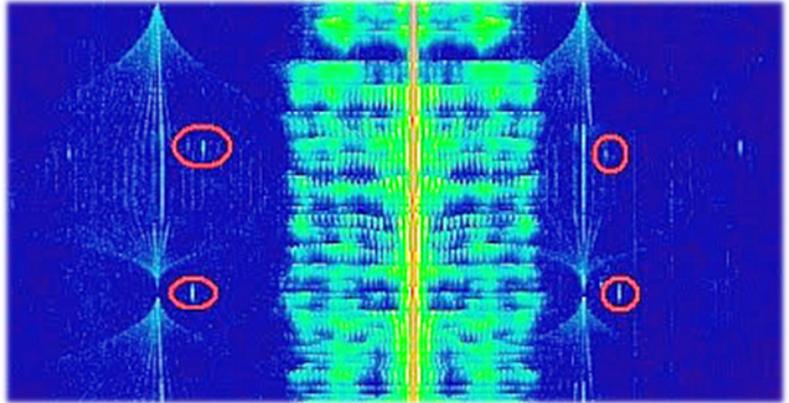
Sur le net vous découvrirez parfois des images de waterfall représentant le même signal inconnu que le votre, et postées par une personne habitant aux antipodes. Personne n'a encore eu l'idée de donner un nom commun à ces signaux, certains les appellent les « squiggles » (gribouillis) d'autre des « doodles » (griffonnages) ou des « ladders » (échelles) souvent en référence à leur représentation dans le waterfall.....Peut-on appeler cela une nouvelle forme d'écoute radio ou peut-être du « Waterfall Art » ? Et seriez-vous d'accord pour m'aider à les rassembler, surtout les plus bizarres ou étranges ?

Un transmission vocale très instable sur 145 MHz



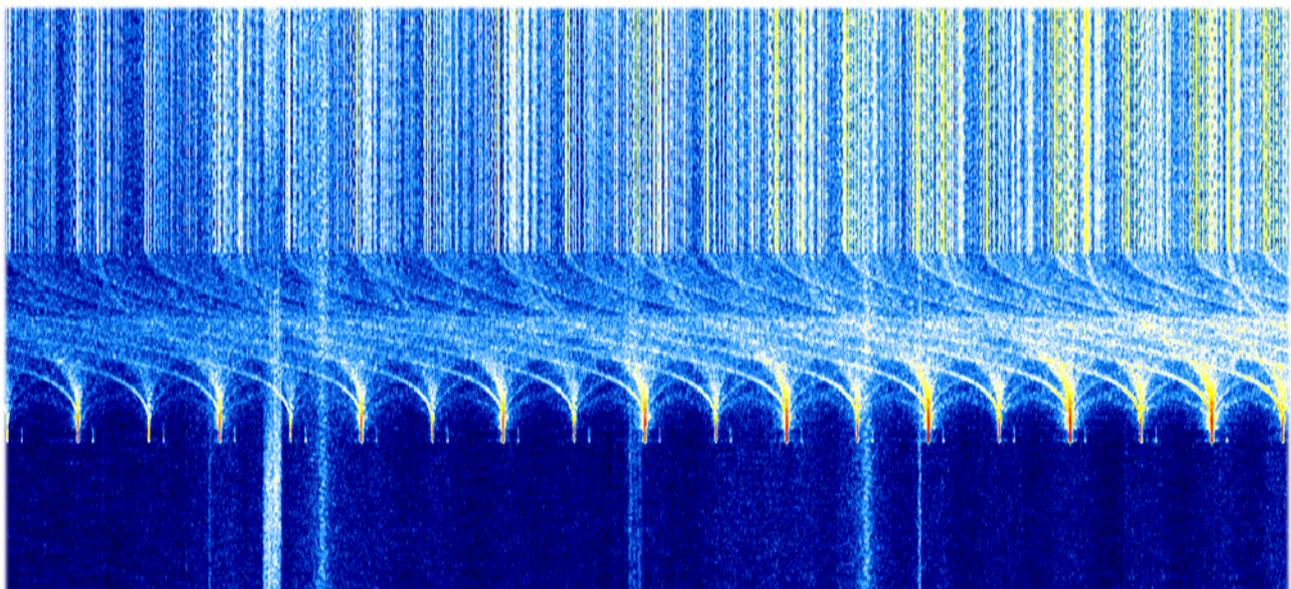
Un signal en onde moyenne.....d'Umbrella Corp ?

J'écoutais les émissions en ondes moyennes quand je suis tombé sur ce signal inconnu et spectaculaire, aux alentours de 999 kHz. Modulé en USB, à l'oreille cela ressemblait à une note audio montant en fréquence pour terminer sur le waterfall, en forme de parapluie numérique. J'ai dû fortement augmenter le contraste des images, car le signal n'était que faiblement visible à l'écran. Après quelques secondes le cycle changeait et le « parapluie » se refermait, en laissant apparaître une seconde trace : un très courte mais très aiguë note, que j'ai entouré de rouge. Sur environ 100kHz de largeur de bande, ce signal apparaissait sept fois tous les 16 kHz exactement..... Très surprenant, la qualification de « signal d'Umbrella Corp », l'omniprésente compagnie biotechnologique du jeu vidéo Resident Evil , m'est tout de suite venue à l'esprit.

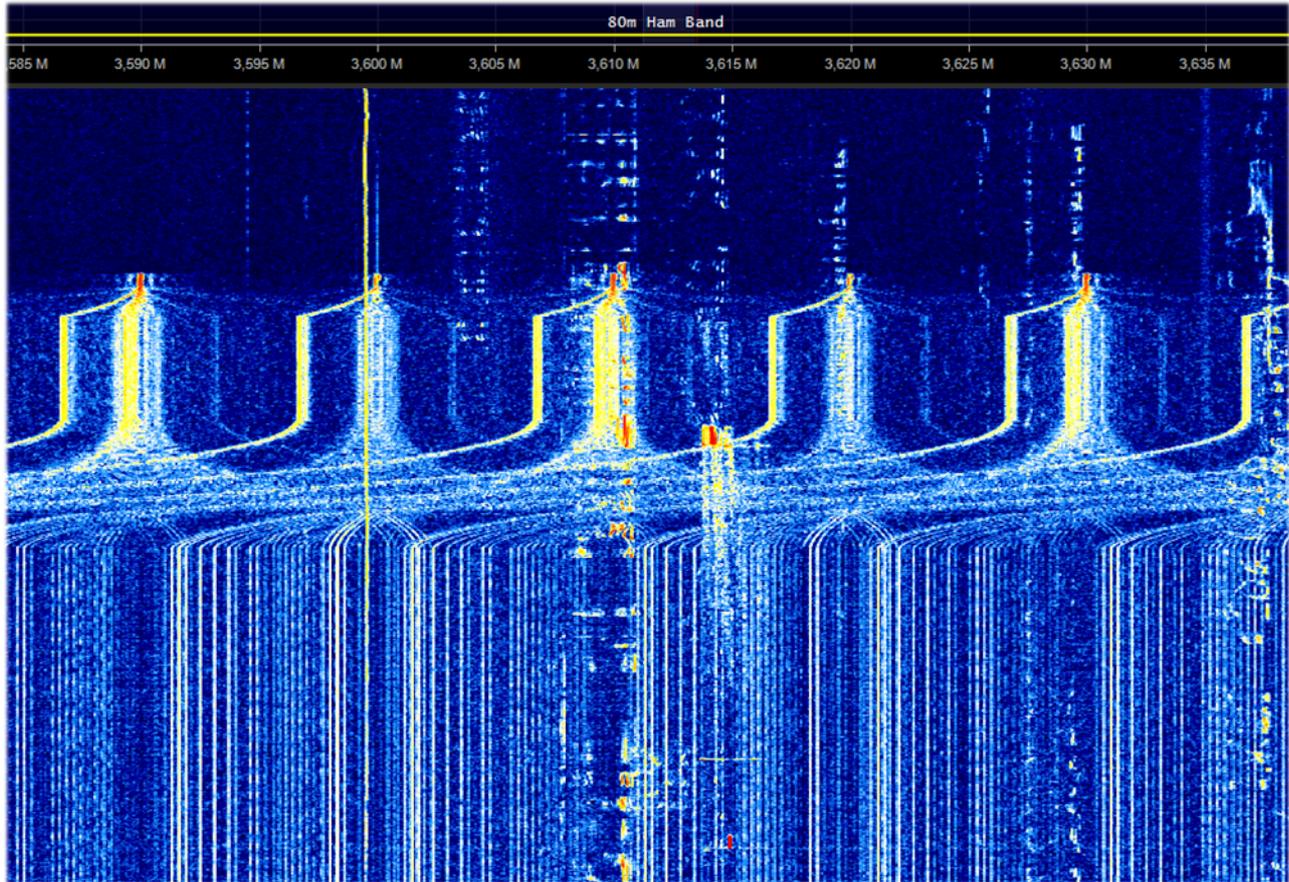


Ce bruit a envahit toute la bande HF pendant des années : un cycle de quelques secondes qui s'ouvrait et se refermait en laissant ces empreintes sur mon waterfall :

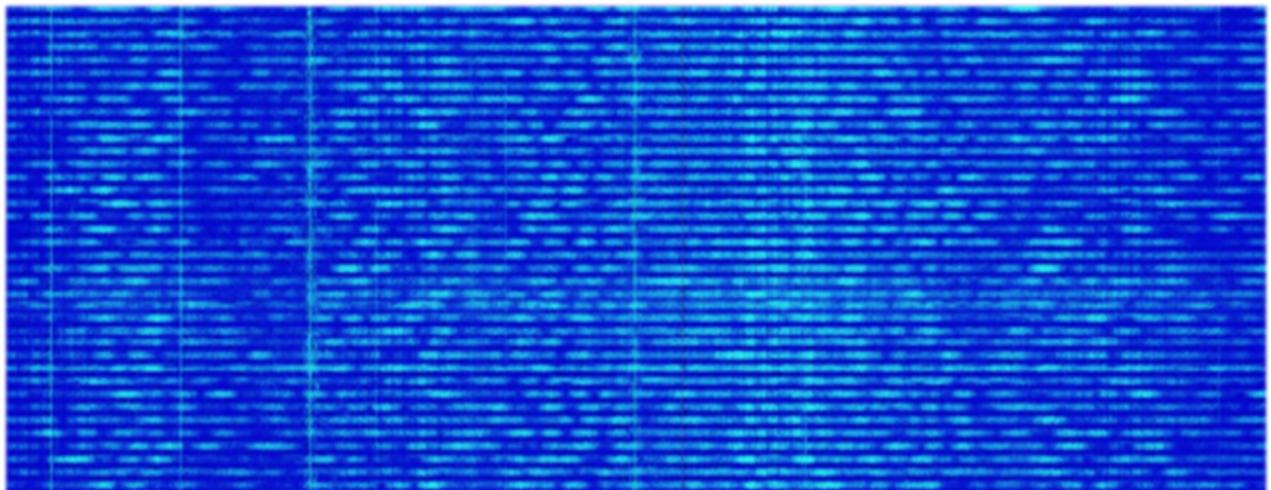
OUVERTURE



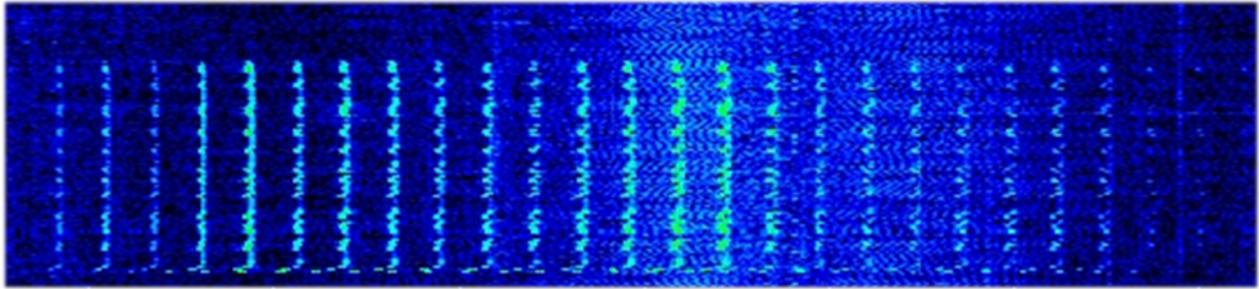
FERMETURE



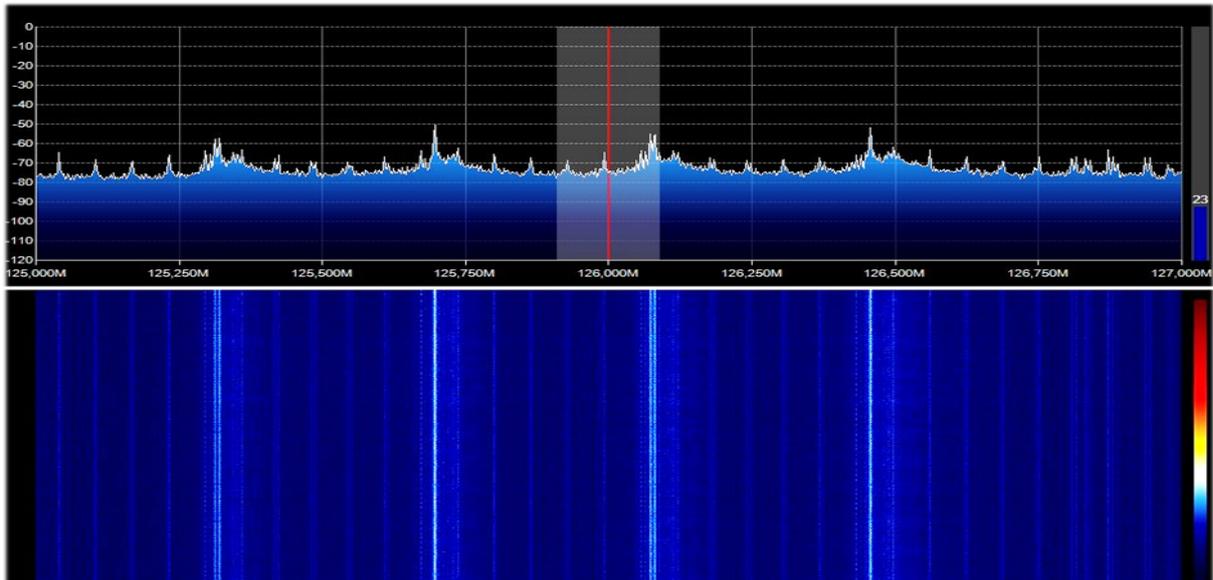
Un étrange déploiement dense de traits horizontaux, un signal apparu pendant quelques jours sur la HF entre 11 et 13 MHz, peut-être un des nombreux radars trans-horizon (OTH en anglais)



Une interférence continue en HF entre 1.0 et 5.0 MHz émise par l'alimentation de électrique de mon PC Atlantis.

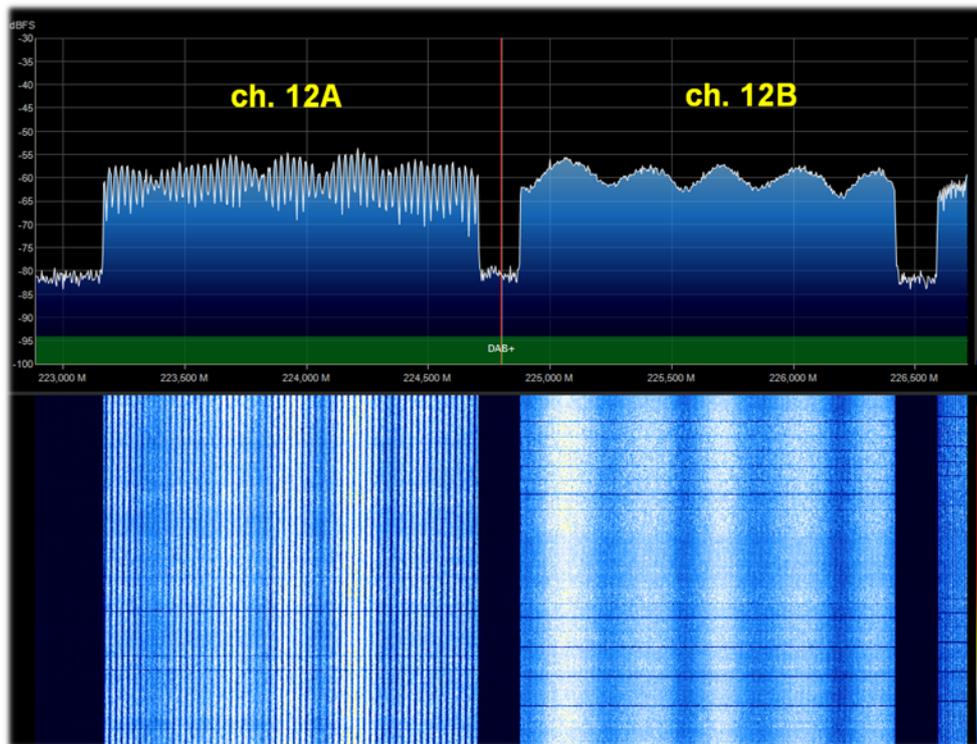


Que dire de ceux-ci ? Des bruits provenant des prises USB ou de l'alimentation de mon PC portable ?



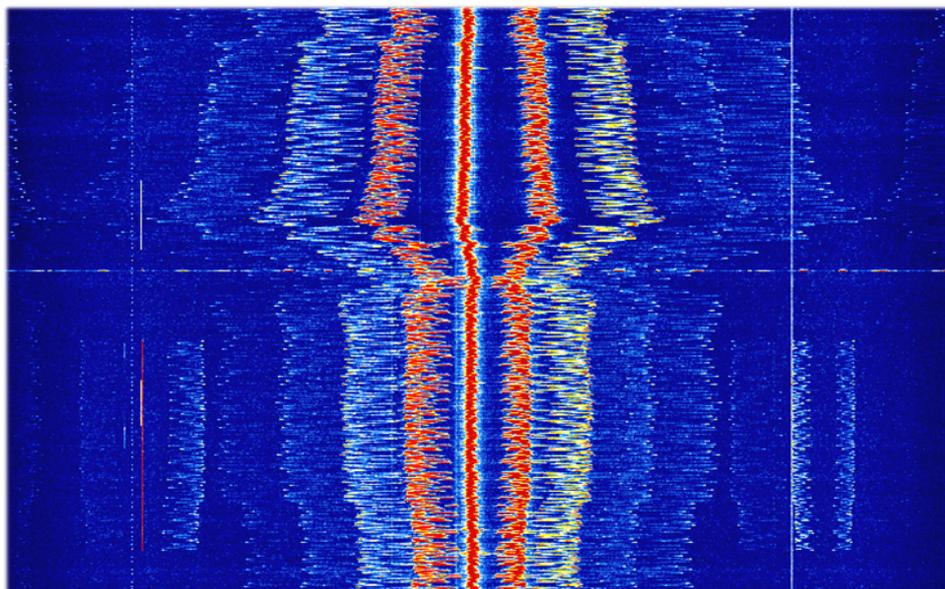
Tout va bien ici :... Alors pourquoi un telle différence de multiplexage dans ces deux émissions en DAB+ ?

DÉCOUVERTS



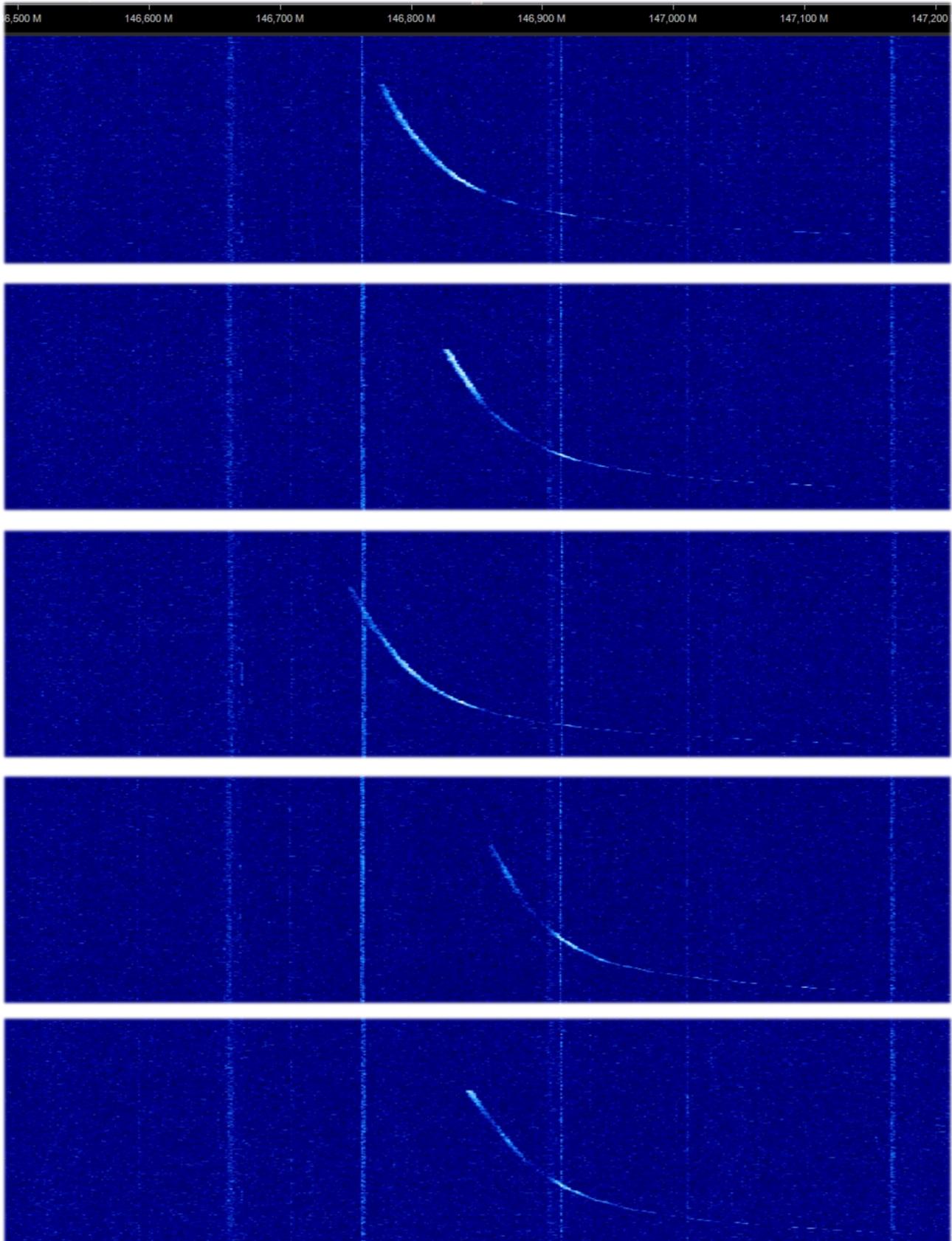
Mon ami Claudio, un expert en la matière, m'a expliqué qu'il n'était pas possible de distinguer dans l'image du waterfall les différences de multiplexage car elles sont couvertes par un cryptage qui rends les fréquences DAB+ visuellement semblables. Cependant, la différence de taille de l'amplitude du signal dépend soit du multiplexage, soit de la composition des divers signaux émis sur la même fréquence, ils sont transmis simultanément avec une périodicité plus ou moins longue et selon les caractéristiques de leur amplitudes ou de leur phases.

Le retour des problèmes en UHF....qui donne ces « sculptures virtuelles » issues du bruit RF.

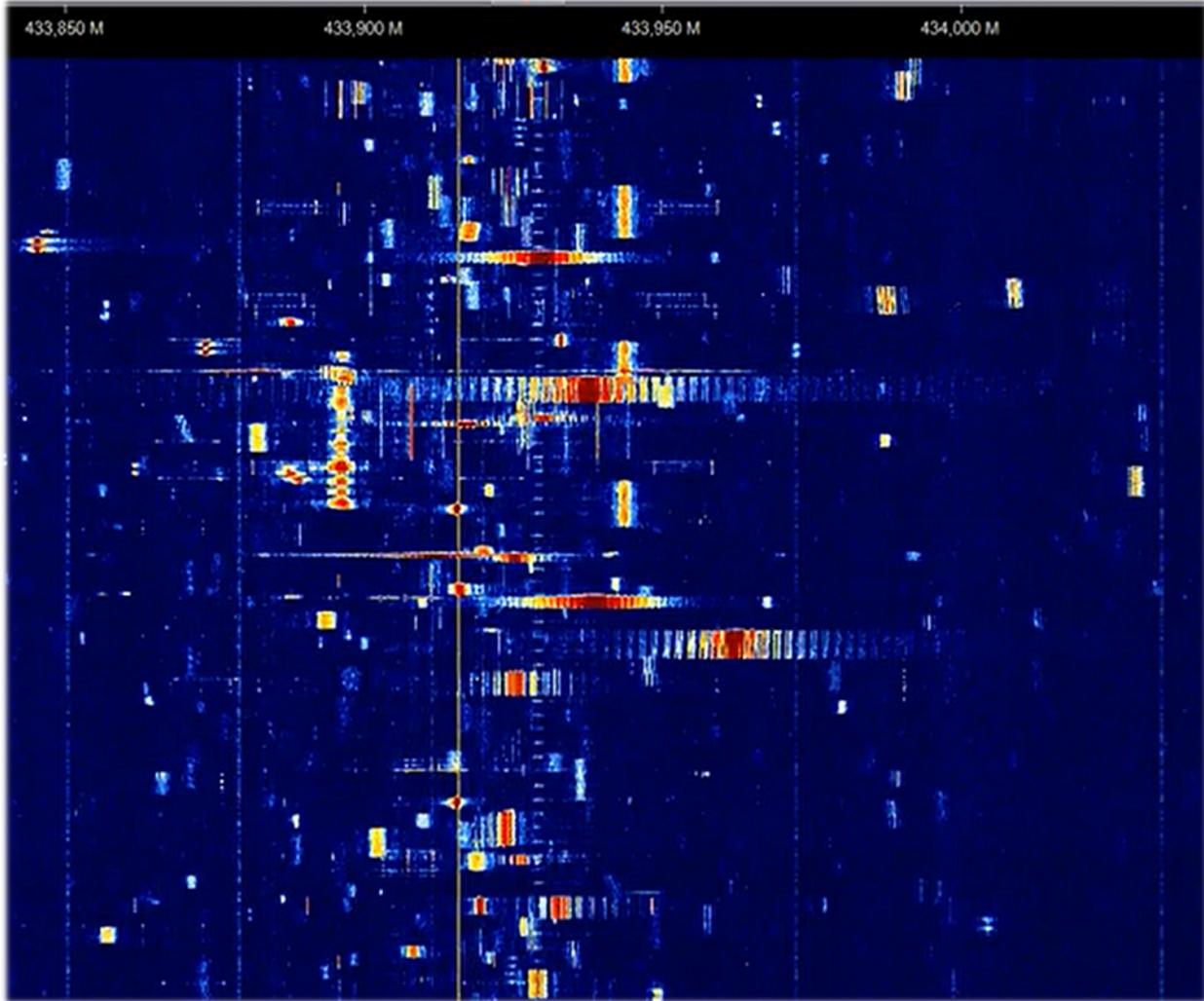




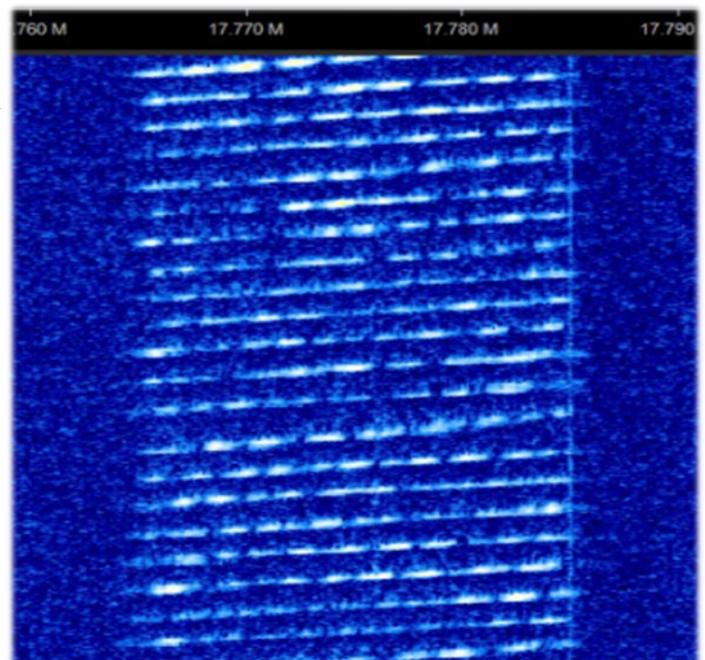
Qui ou quoi peut bien générer ces curieuses « moustaches » en VHF avec un signal variant de 147.1 MHz à 146.8 MHz, visuel capturé en seulement cinq minutes (le 1^{er} Octobre 2021 à 13H30 UTC)



Une pluie de frames numériques sur 433 MHz, mais combien y en a-t-il ?

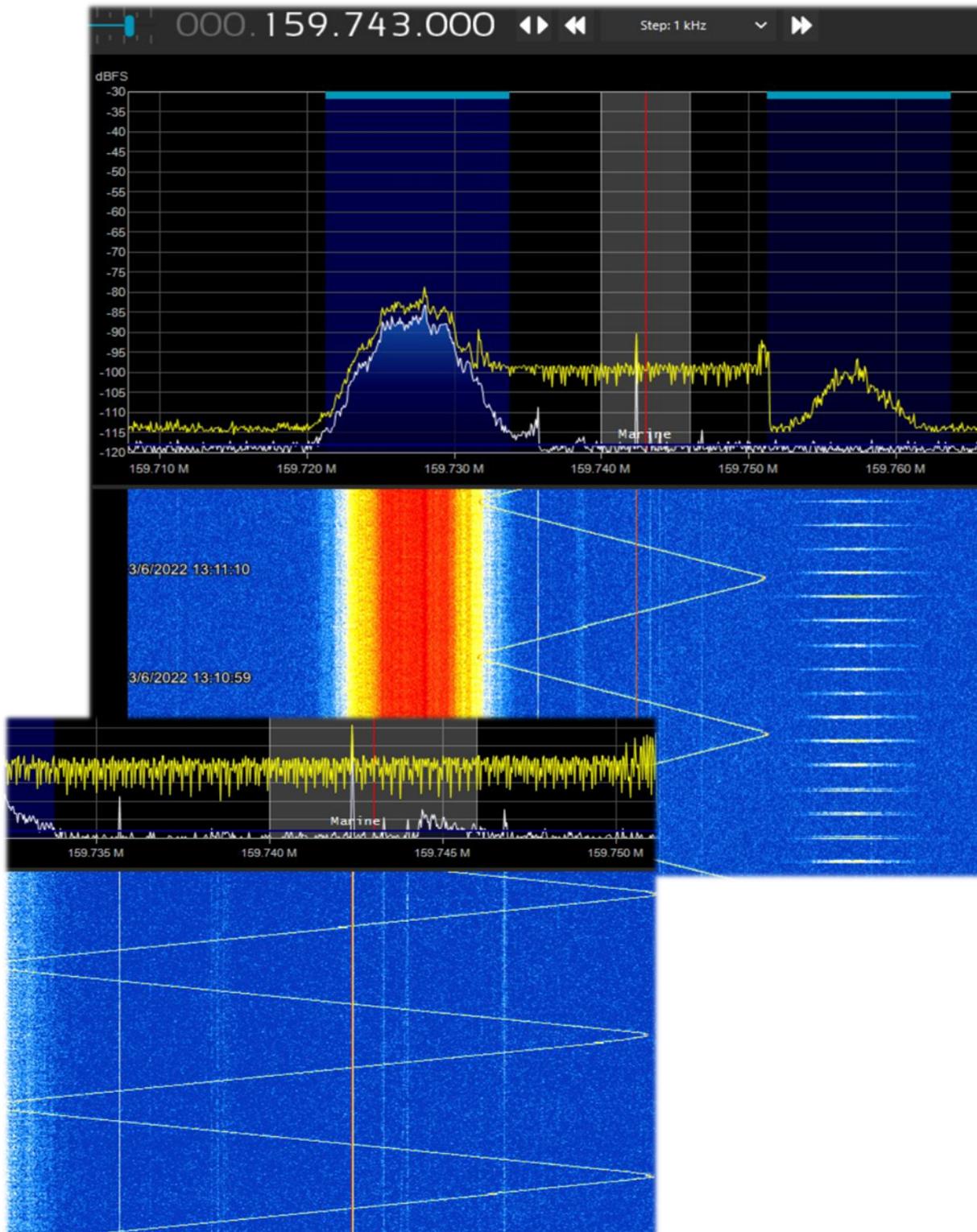


Sûrement un autre signal émis par un des innombrables radars trans-horizon en HF (ici sur 17 MHz dans la bande de radiodiffusion des 16 m)

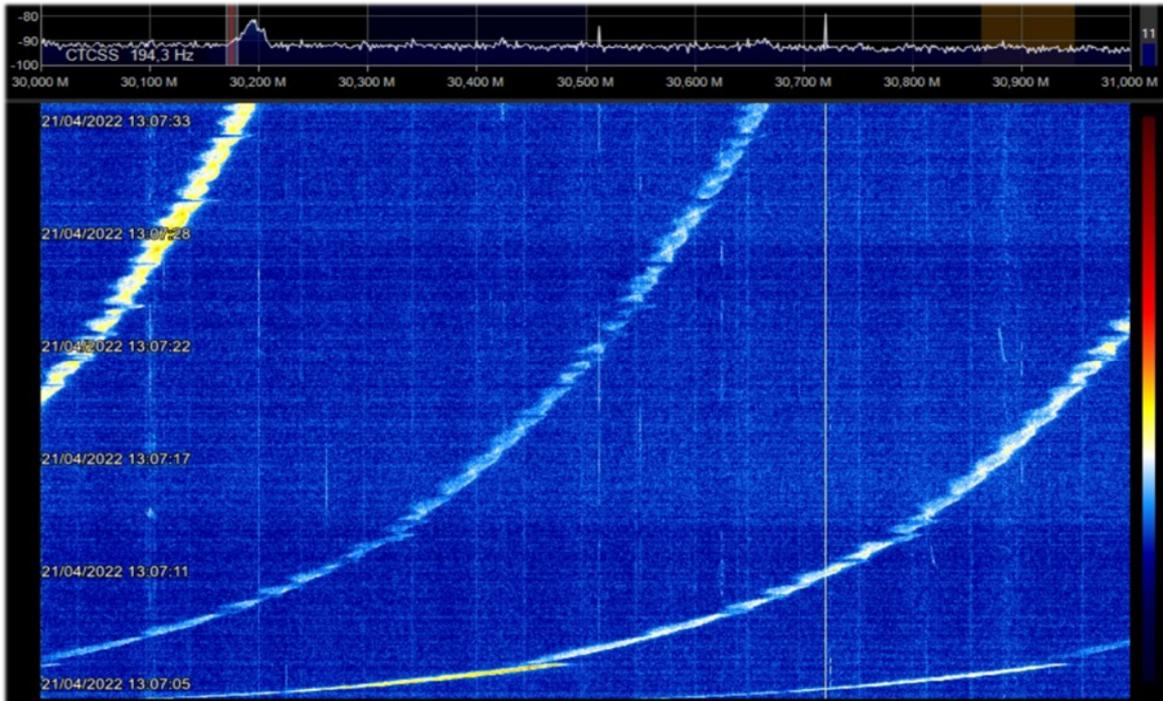


Lee (habitant le Maine à la frontière avec le Canada) m'a envoyé ces deux captures d'écran montrant un très étrange signal découvert sur 159 MHz.

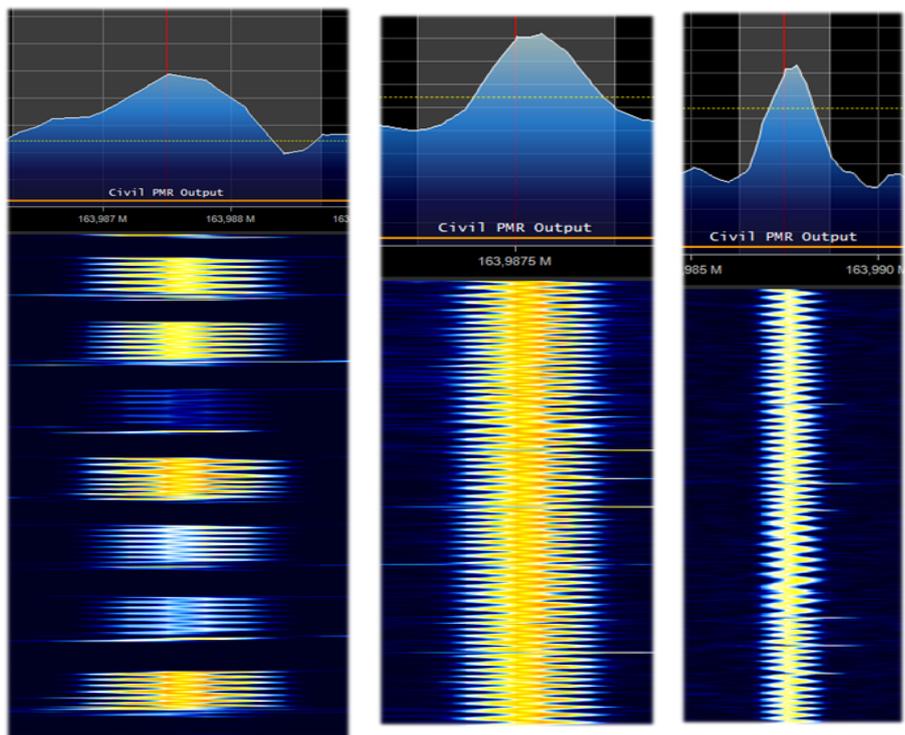
L'émission de ce signal a duré environ une demi-heure, et n'apparaît nulle part ailleurs dans le spectre. Vous remarquerez que le signal audio se déplace rapidement en fréquence et de manière cyclique, puis s'inverse sur une plage étroite de 20 kHz, créant cette curieuse apparence régulière.



Roberto (vivant en Italie) un estimable copain aussi radioamateur, m'a envoyé cette capture d'écran (le 21 avril 2022) montrant un curieux signal croissant de 21 à 50 MHz (qui s'est ensuite stabilisé), montrant que si la soudure par induction peut paraître rétrograde, ses interférences, elles, vont de l'avant.....



(Italie). Un réseau internet local en VHF avec un drôle de problème de connexion au système, des porteuses audio saccadées et des déclenchements continus qui ont duré une demi-journée...

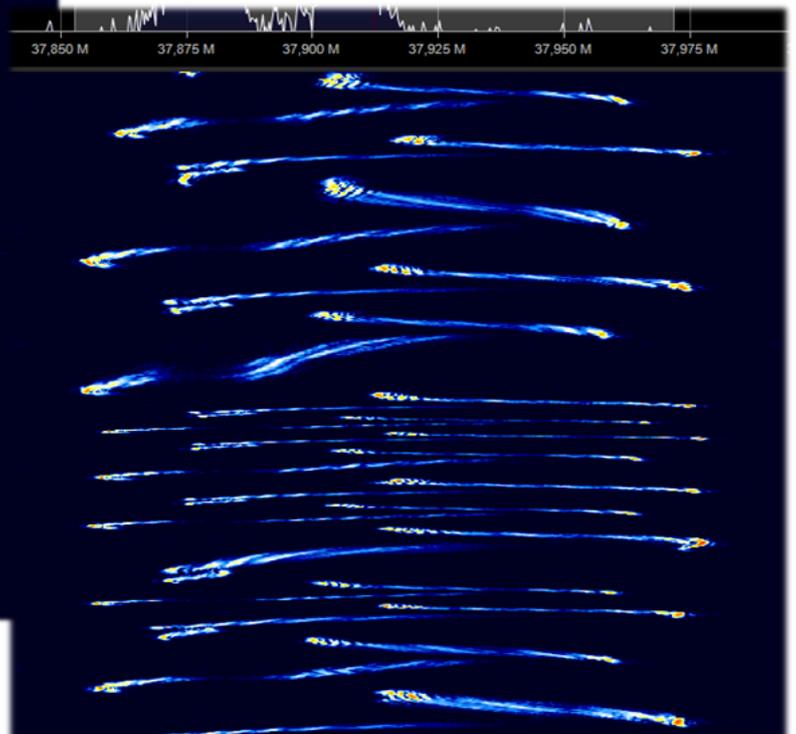
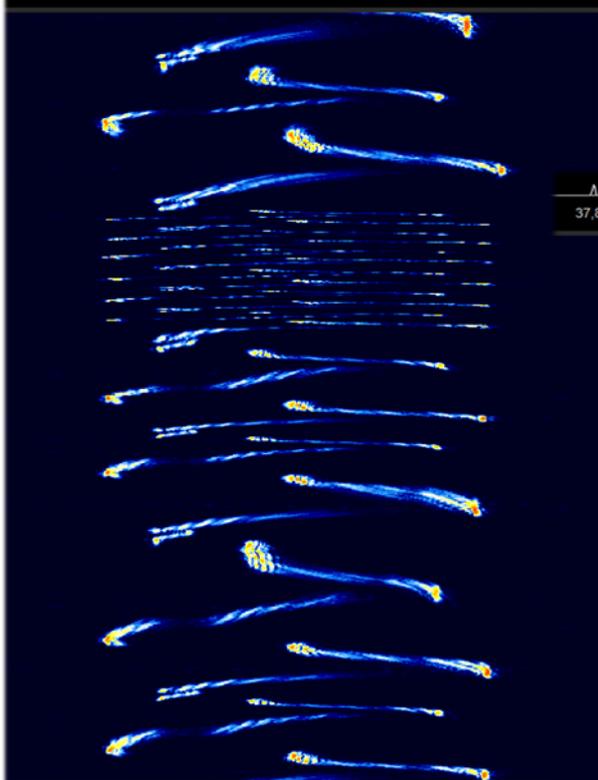
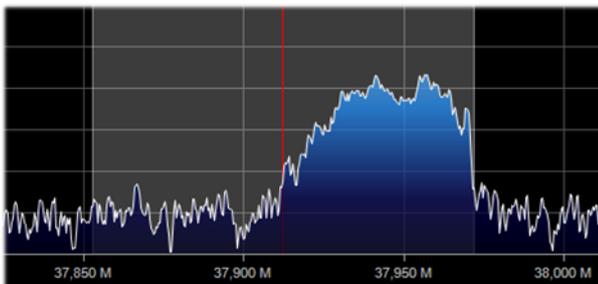
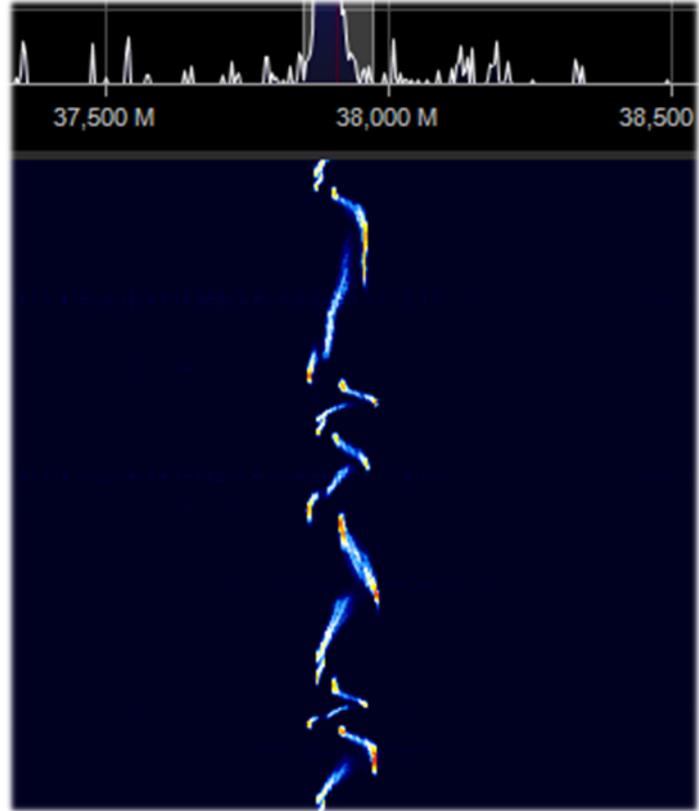




(Italie) Une autre de mes sculptures virtuelles recueillies dans l'ether, celles-ci peut-être dû au fait que j'habite dans un centre-ville chaotique ?

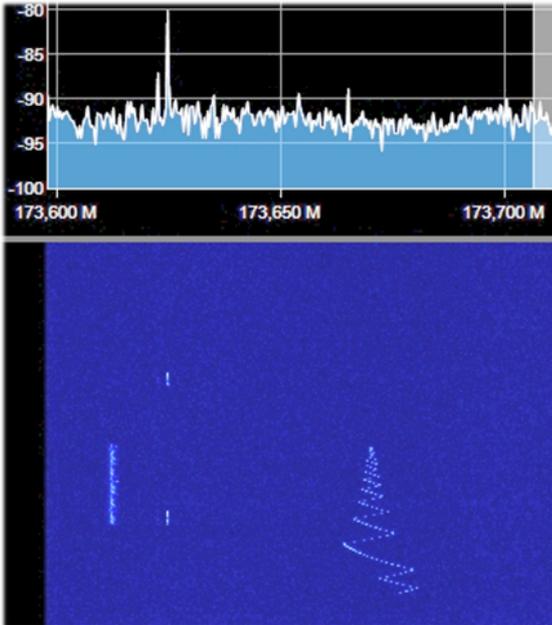
Cette interférence est bien installée au début de la fréquence de 38 MHz avec une largeur de bande d'environ 120 kHz. Peut-être une alimentation à découpage en pleine action ?

Quelques zooms pour plus de détails...

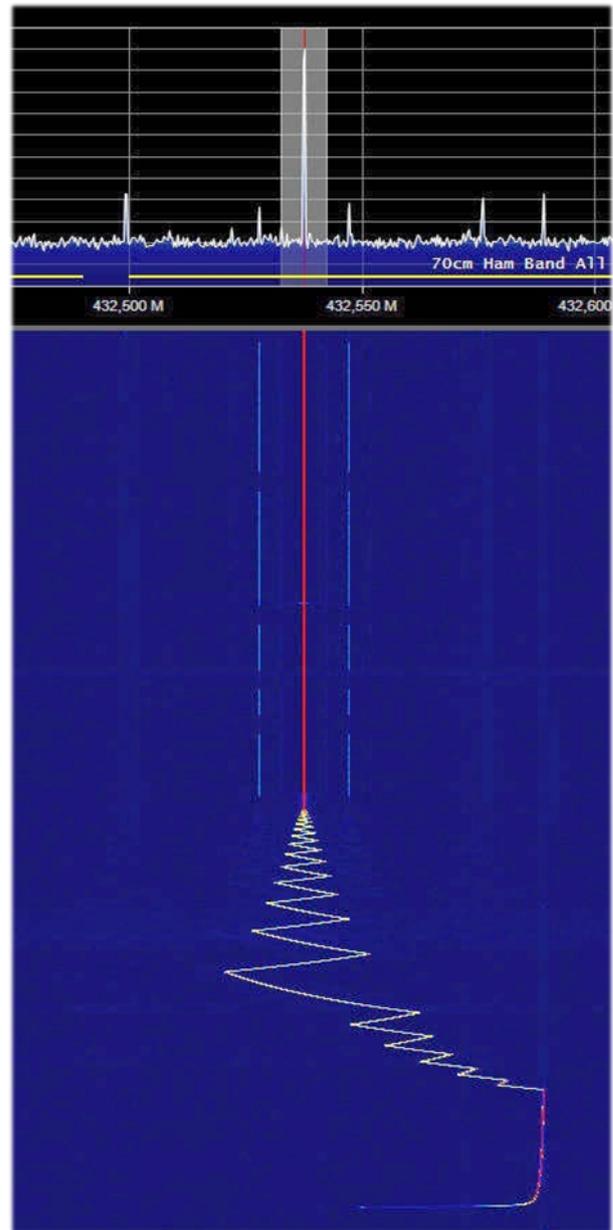


Il y quelques années je suis tombé sur cet étrange signal en VHF, qui a dessiné un « arbre de Noël » sur le waterfall, je n'ai jamais pu découvrir ce qui causait cette signature....

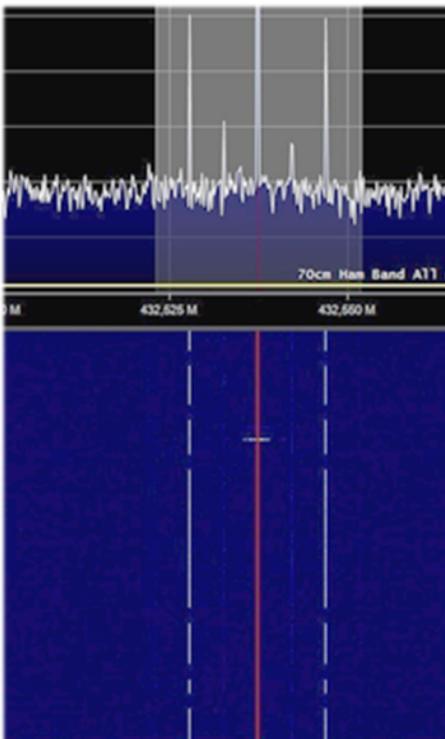
IDENTIFIÉ



J'en ai découvert un autre pratiquement semblable, mais plus puissant et avec une meilleure définition.



Il débute par une note variable qui monte et qui descend rapidement en fréquence, avant de se stabiliser dans ce qui semble être une note on/off (avec une porteuse centrale en AM et Morse), comme les balises non directionnelles (NDB) que l'on rencontre encore sur les grandes ondes....



Mais ce n'est pas ça !!

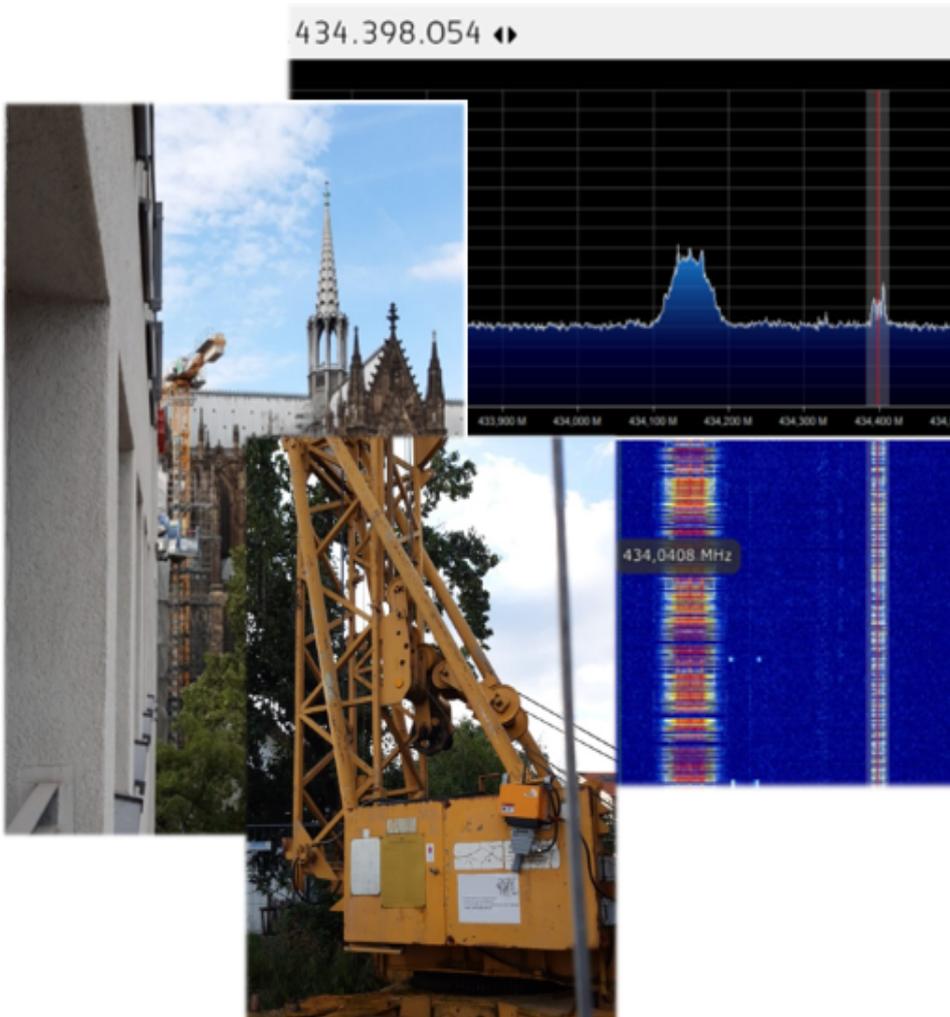
J'aimerais bien savoir ce qui le génère.

Ce signal là apparaît quand j'allume mon récepteur numérique AOR qui est posé sur la table de mon atelier radio. Dès qu'il est activé (avec ou sans antenne ou multi-coupleur ou quoi que ce soit) il produit cet « arbre » et ensuite un signal ressemblant aux NDB.

En Autriche, en Allemagne ou en Italie.... Il y a toujours une grue quelque part !!!!

IDENTIFIÉ

j'ai enfin pu identifier ces signaux reçus en UHF dans les bandes 433/435 MHz, qui m'ont résisté pendant des années, l'identification a été confirmée par des amis et collègues....



Dans le domaine industriel ces télécommandes radio pour les engins de chantier, demandent une bonne stabilité d'émission pour assurer la plus grande sécurité possible lors des manœuvres. L'ergonomie des boutons et joysticks et la protection des émetteurs/récepteurs est un autre volet de cette démarche de sécurité.

Grace à Google, j'ai appris que les transmetteurs envoient des données cryptées aux récepteurs installés sur ces machines, comme celui illustré ci-contre, en actionnant un simple bouton, un interrupteur ou un potentiomètre. Le récepteur vérifie le code de sécurité des données transmises par l'émetteur, évalue leur faisabilité en fonction des performances intrinsèques de la machine avant de les exécuter et parfois les afficher sur un écran LCD.

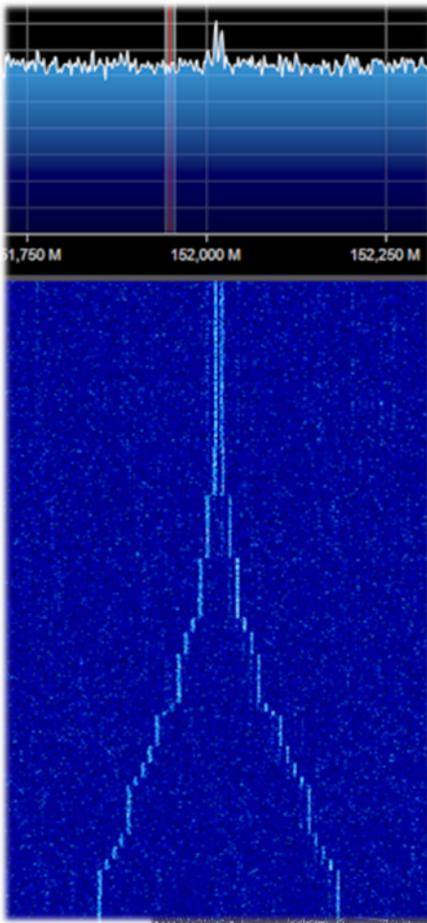
Chaque constructeur possède son propre standard numérique de communication et ses propres fréquences, qu'on peut retrouver entre 433 et 435 MHz, 868 MHz, 915 MHz et 2.4 GHz (ces dernières pour les USA)

Ce ne sont pas seulement les grues qui sont équipés de tels systèmes, mais aussi des bétonnières géantes avec des systèmes articulés de transport du béton, des portiques déchargeant ou chargeant les conteneurs dans les ports etc....



Une ressemblance frappante avec le « Mole Antonelliana » de Turin...

(Turin - Italie). De temps en temps, je rencontre des choses vraiment particulières et uniques dans notre monde SDR... comme ce spectrogramme qui a dessiné une sorte de Mole Antonelliana, un bâtiment monumental à Turin, situé dans le centre historique, symbole de la ville et de l'Italie.



Son nom vient de ce qu'il est une des plus grande structure en maçonnerie du monde, et du nom de son concepteur l'architecte Alessandro Antonelli qui l'a fait bâtir en 1863.

Regardez leur ressemblance est vraiment frappante !!!



Une caméra IP alimentée par câble Ethernet (POE-Powered Over Ethernet) en VHF....

IDENTIFIÉ



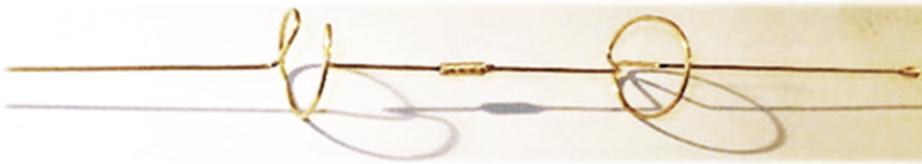
J'ai utilisé un HF+ Discovery et une antenne Youloop pour pouvoir identifier ces interférences répétitives en VHF.

L'origine du QRM provient d'un système POE (Powered Over Ethernet).

Ces systèmes utilisent les câbles de liaison Ethernet RJ45 pour conjointement assurer le transport de données et alimenter des dispositifs tel que des téléphones IP, des caméras ou des appareils pour le contrôle d'accès. Malheureusement si les câbles ne sont pas blindés et qu'aucun filtre RF n'est utilisé, on retrouvera sur le waterfall des images comme celles là....

ADS-B SPY v2.2-RC26

Cet appréciable outil permet la réception en temps réel des transpondeurs installés dans les avions, qui émettent sur la fréquence 1.090 MHz. Ces signaux ADSB, que peuvent capter les AirSpy R0/R2/MINI, seront affichés sur une carte et dans une table par des logiciels spécialisés comme Virtual Radar Server, Flightaware etc.



Pour ce faire, vous aurez besoin d'une antenne dédiée et d'un câble coaxial, mais vous pourrez tenter votre chance avec une antenne

discone ou une antenne bibande VHF / UHF. Le plus satisfaisant, il me semble, sera d'en fabriquer une en fil de cuivre ou de laiton, de forme colinéaire, elle offre un meilleur gain et assure une bonne réception sur une centaine de kilomètres...un lien pour vous aider a la construire :

<http://www.radioamatoripeligni.it/i6ibe/ads-b/ads-b.htm>

Sur le site d'Airspy vous trouverez une toute nouvelle version d'ADSB-SPY (compatible Windows, Linux, Raspberry et Android). Les Airspy R0/R2 et Mini pourront servir de récepteur ADSB de hautes performances capable d'une multilatération (MLAT) de 12,20 et 24 MHz. Les nouveaux algorithmes de calcul supportent la comparaison avec les récepteurs ADSB autonomes de haute qualité, convertissant votre Airspy en un récepteur ADSB autonome consommant très peu.

Je vais vous expliquer comment faire avec celui pour Windows.

Après avoir téléchargé le fichier airspy_adsb_win32.zip je décompresse les six fichiers dans le dossier SDR#.

Je lance, dans mon cas, le programme Virtualradar.bat qui contient cette ligne de paramètres :

airspy_adsb	exe	196.608
flightaware	bat	74
virtualradar	bat	52
libusb-1.0	dll	135.680
pthreadVCE2	dll	61.952
msvcr100	dll	773.968

Start airspy_adsb -v -e 20 -w5 -m20 -l 47806:asavr

Les spécifications des lignes de commandes peuvent être comprises avec la table ci-dessous :

```
A High Performance ADSB/Mode-S decoder for Airspy
Options:
-s <serial_number>      Device serial number
-t <timeout>           Aircraft timeout in seconds (default: 60)
-g <rf_gain>           RF gain: 0..21 or auto (default: auto)
-f <bits>              Forward Error Correction (FEC) bits (default: 1)
-e <preamble_filter>   Preamble filter : 1..60 (default: 4)
-C <target>           CPU processing time target (percentage): 5..95 (default: disabled) (adjusts preamble filter while running)
-E <max_preamble_filter> Maximum preamble filter when using CPU target 1..60 (default: 60)
-P <non_crc_preamble_filter> non-CRC Preamble filter: 1..preamble_filter (default: disabled)
-w <whitelist_threshold> Whitelist threshold: 1..20 (default: 5)
-c <host>:<port>[:format] Add a Push Client
-l <port>[:format]      Add a Listener
-m <mlat_freq>         MLAT frequency in MHz: 12, 20 or 24 (Airspy R2 only)
-n                     Enable Verbatim mode
-x                     Enable DX mode
-r                     Reduce the IF bandwidth to 4 MHz
-R <rssi_mode>         RSSI mode: snr (ref = 42 dB), rms (default: rms)
-D <comma separated list or "none"> ignore these DF types (default: 24,25,26,27,28,29,30,31)
-b                     Enable Bias-Tee
-p                     Enable Bit Packing
-v                     Verbose mode
-h                     Display this help screen

Available output formats:
* AVR                 - Raw AVR format
* AVR-STRICT         - Raw AVR format with only CRC valid frames
* ASAVR              - Raw Airspy AVR format
* Beast              - Raw Beast Binary format
```

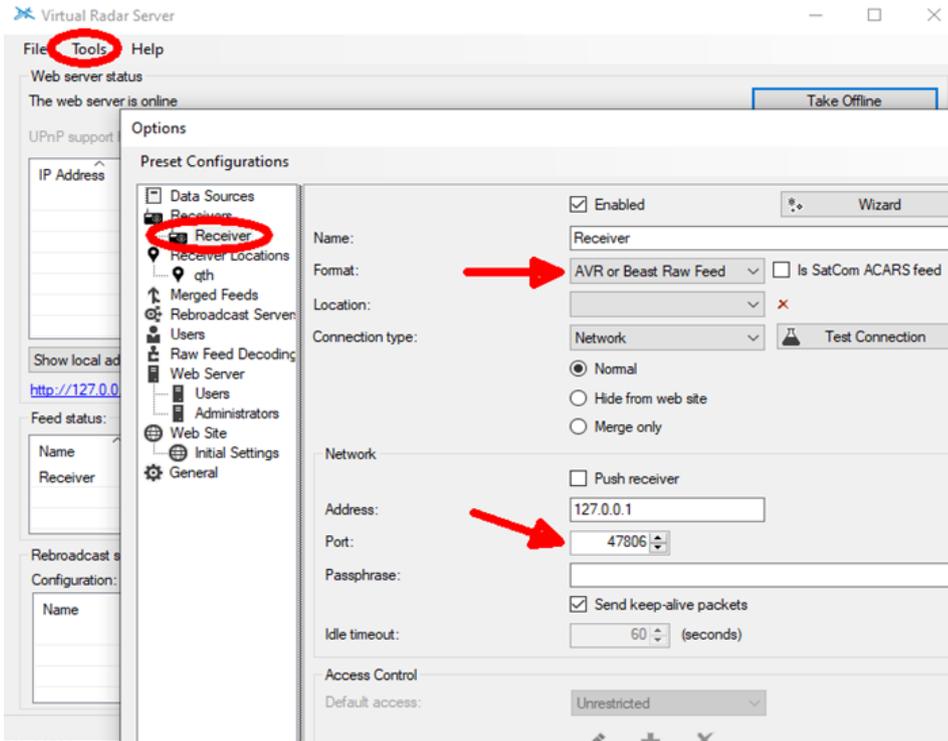
Cette commande ouvre une fenêtre comme celle-ci, pendant que l'on continuera à installer et configurer le gratuit Virtual Radar server

```
airspy_adsb v2.2-RC26
Listening for asavr clients on port 47806
Acquired Airspy device with serial 644064DC2E836BCD
Decoding started at 20 MSPS (Gain: auto; Preamble Filter: 20.0)
```

à l'aide du lien : <https://www.virtualradarserver.co.uk/Download.aspx>

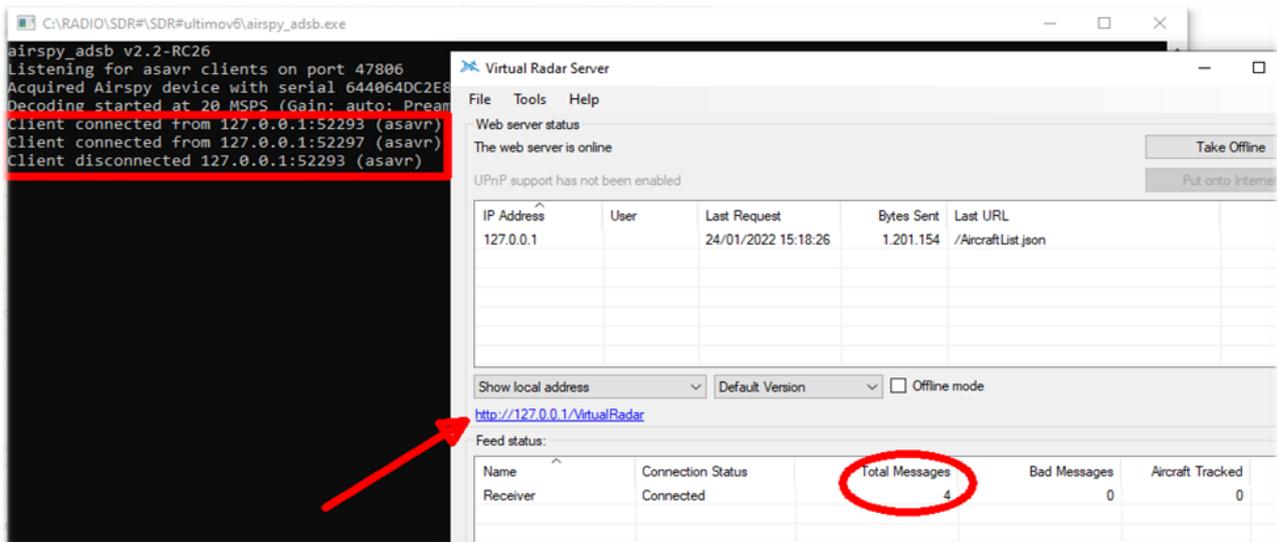
```
*5D896408971F97;011A9470;06;0736;
*20001490D60A4F;011CA3E3;06;076E;
*28000017562C3A;011E55E9;06;07CE;
*5D896408971F97;011E798F;06;06BE;
*20001490D60A4F;0122B27E;06;069A;
*5D896408971F96;01263E06;06;0772;
*5D896408971F97;012A1BF7;06;0747;
*A0001490CC300030A401803BAE8E;0140AF49;06;05F8;
*A8000017A29A5733615C2330159B;0141EC1D;06;0605;
*5D896408971F8A;015E3157;06;0686;
*A000149020154133E58820385DE3;0162D911;06;0659;
*5D896408971F8A;0163146C;06;06E7;
*A8000017A29A5933614423B2C94F;016434F8;06;06AB;
*A8000017CC300030A40180021A67;01644F67;06;05D7;
*28000017562C3A;01668291;06;069C;
```

comme mentionné au début, ADS-B SPY reçoit les trames sous forme « RAW » comme celles reprises à gauche... Elle sont ensuite acheminées à travers le port 47806 vers le programme qui pourra les exploiter au mieux.



Dans TOOLS/ OPTIONS / RECEIVER nous allons configurer les point marqués par des flèches rouges.

Dans TOOLS / OPTIONS / RECEIVER LOCATION j'inscris mes coordonnées géographiques



La fenêtre du soft devrait alors afficher les données et les messages reçus en temps réel. Maintenant cliquez sur le lien écrit et souligné en bleu (flèche rouge) pour ouvrir dans votre navigateur une carte géographique de votre région où apparaîtront les mouvements des avions la survolant.



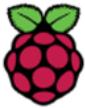
The screenshot displays the V.R.S. (Virtual Radar Studio) interface. On the left, a map of Europe is shown with a yellow marker indicating the location of TC-JQG. On the right, a detailed information panel for TC-JQG (Turkish Airlines, Airbus A330-300) is visible, including flight details like altitude, speed, heading, and distance. Below this, there are images of the aircraft and a table of nearby aircraft with columns for identifier, flag, reg, ICAO, callsign, route, altitude, and speed.

Two screenshots of the V.R.S. Options menu are shown. The left screenshot displays the 'General' tab with settings for Data Feed (update interval of 1 second), Current Location (set to 51.47000 / -0.60000), Units (showing speed type, heading type, and pressure altitude), Distances (Nautical Miles), Heights (Feet), Speeds (Knots), Pressures (Inches of Mercury), and Flight level transition altitude (18,000 feet). The right screenshot displays the 'Aircraft' tab with settings for Aircraft Display (showing altitude stalk, suppress altitude stalk when zoomed out, and number of label lines set to 4), Aircraft Trails (showing just for the selected aircraft), and Aircraft Details (showing units and short labels).

Deux exemples des nombreux panneaux de personnalisation de V. R. S.

Vous pourrez aussi regarder cette excellente vidéo sur youtube : <https://youtu.be/coqNi2IM3gw>

Raspberry Pi 3&4



Quelque fois il faut trouver une alternative à un PC fonctionnant H24 (consommation des CPU et écran, bruit des ventilateurs) ou pouvoir commander à distance votre récepteur (installé au plus près de l'antenne, au grenier). Les mini-pc apportent une réponse pratique à ces besoins et permettent d'élargir l'horizon de l'écouteur avec de nouveaux projets. Le Raspberry Pi (ou ordinateur mono-carte ou nano-ordinateur) est d'un coût abordable et ne consommera presque rien en électricité. Il est idéal par ses capacités techniques élevées et sa gamme étendue de softwares et d'équipements dédiés à la radio, y compris pour les dispositifs AirSpy®.

Ce chapitre fera sûrement l'objet de discussions voire même de critiques, et j'en conviens, il y a probablement d'autres méthodes que celle que je vais vous présenter. Cette méthode a le mérite, pour moi, de bien fonctionner et pour les connaisseurs de Linux qui veulent en essayer d'autres, je vous propose ce lien : <https://photobyte.org/raspberry-pi-running-spy-server-as-a-service/>

Prérequis :

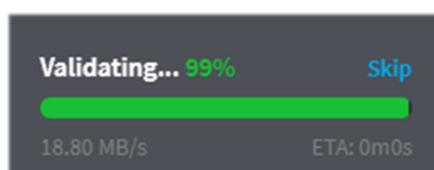
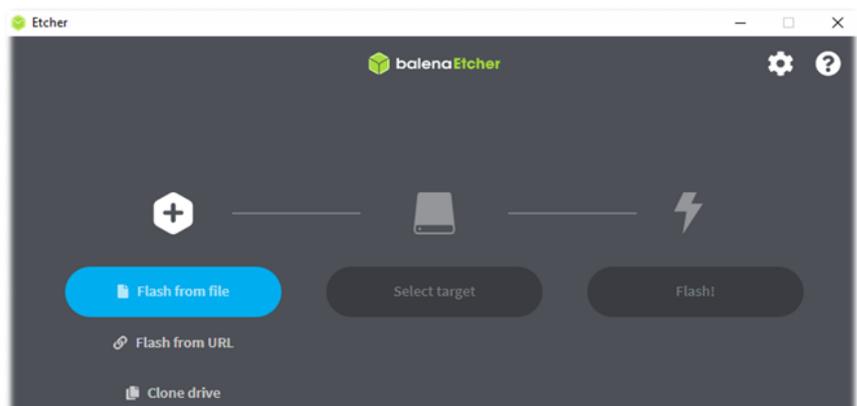
- Un Raspberry Pi (avec une alimentation électrique, un clavier et un écran)
- Une carte micro-SD (d'au moins 8 GB)
- Le soft PiSDR : <https://github.com/luigifcruz/pisdr-image/releases/tag/v5.0.0>
- BalenaEtcher portable (pour flasher la carte micro-SD) : <https://www.balena.io/etcher/>

Nous ne nous attarderons pas à décrire les différents modèles de Raspberry, ni les différents types de programmes ou de personnalisations compatibles avec ce nano-pc, qui fonctionne en architecture ARM, bien différente de celle des PC. Beaucoup de sites sur internet le font mieux que moi.

Pour ce test j'ai ressorti du tiroir, où il dormait depuis pas mal de temps, mon Raspberry Pi 3 modèle B alimenté par une source électrique externe stable (le Pi3 est très sensibles aux variations du courant) Donc lançons nous, avec en premier lieu le téléchargement du programme, par le lien donné plus haut, dans un répertoire temporaire de notre PC (Par ex C :/Temp).

Connectez la carte SD au PC et ouvrez le programme open source portable BalenaEtcher. Choisissez ensuite « Flash from file », dans mon cas c'est le fichier image « 2020-11-13 PiSDR-vanilla v5.0.img.xz » (un programme

« Raspbian » modifié avec l'ajout d'un soft SDR compatible avec tous les modèles Pi), fichier image récupéré sur le site du développeur et radioamateur M. Luigi CRUZ (PU2SPY). Dans « select target » choisissez la carte micro-SD, puis cliquez sur « Flash ». Cela prendra environ 15 minutes pour que le processus s'accomplisse, processus qu'il ne faudra pas interrompre. A la fin vous devriez avoir les deux fenêtres ci-dessous qui s'affichent successivement :

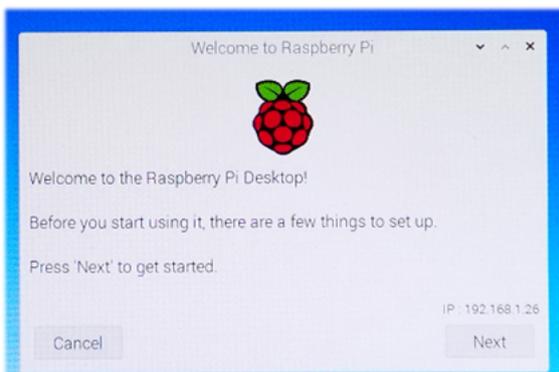


Assurez vous qu'aucune erreur n'ait été signalée lors de cette opération. Dans le cas contraire il faudra reformater la carte SD et recommencer. L'image du programme a bien été copiée sur la carte SD (mais il n'est pas possible, évidemment, de l'activer dans Windows). Installez la carte SD dans le Raspberry à l'emplacement réservé à cet effet.

PiSDR est un soft très complet, je ne me suis servi que d'une petite partie de ses possibilités. Les clés SDR compatibles avec ce soft sont : RTL-SDR, LimeSDR, LimeNET, PlutoSDR, tout les Airspy (R2, Mini, HF Discovery et HF+), HackRF One et USRP.

J'ai ensuite connecté mon Pi à mon routeur internet domestique, à l'aide d'un bon câble Ethernet (*en fonction de la distance entre les deux dispositifs servez-vous d'un câble de classe 7 qui est blindé*), et je lui ai adjoint un clavier, un écran et bien sûr un dongle Airspy.

Jetons un œil sur les différents écrans qui s'affichent au démarrage du Raspberry :



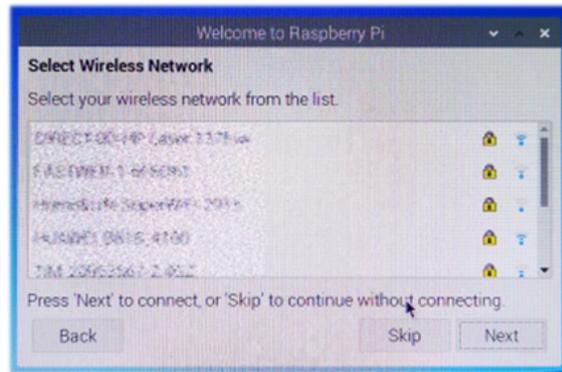
1) La page d'accueil



2) Le choix du langage

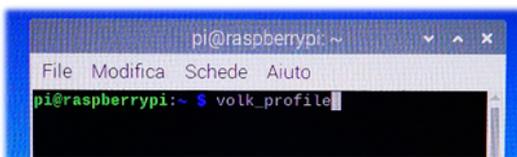


3) L'établissement du mot de passe

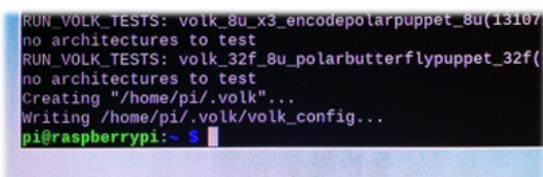


4) La connexion au wifi

J'ai laissé de côté l'écran demandant de mettre à jour le programme (ce que je n'ai pas fait)



Le développeur recommande d'exécuter la commande suivante depuis le « Terminal » : **volk_profile** ce qui optimisera le système. Le « Terminal » est accessible en cliquant sur l'icône  (la 4eme en haut à gauche)



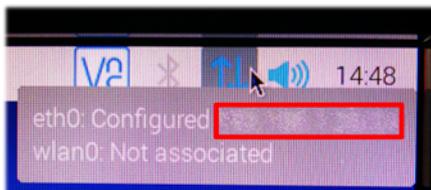
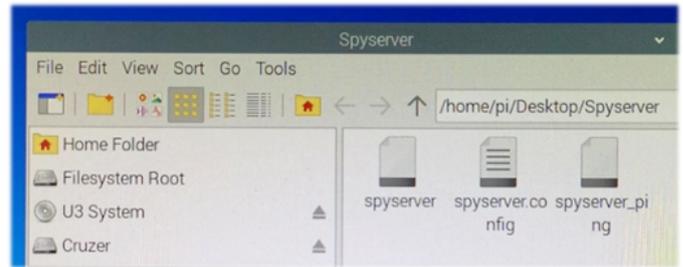
Laissez le temps à la mise à jour de s'installer (quelques minutes) puis fermer le Terminal quand l'invite de commande s'affichera à nouveau.

Notre nouvel OS est maintenant installé. Connectons-nous ensuite au site AirSpy, en utilisant le « navigateur web / Web Browser » (deuxième icône en haut à gauche) et téléchargeons le fichier compressé « **SPY SDR Server for 32-bit ARM boards** ». Le lien ci-après : <https://airspy.com/?ddownload=4247>



Une fois ce fichier compressé téléchargé je créé un dossier nommé Spyserver, dans lequel sont extraits les trois fichiers le composant.

Pour cette opération et pour se déplacer de fichier en fichier je me sers de l'icône la troisième du menu en haut à gauche



J'ai aussi désactivé le Bluetooth à l'aide de l'icône dans le menu en haut à droite. A la place j'ai enregistré l'adresse IP assignée par le système, qui peut se voir en passant le curseur de la souris sur l'icône bleu du wifi située en haut à droite « eth0 : Configured xxx.xxx.xxx.xxx ». *Nous en aurons bientôt besoin.*

Maintenant je dois configurer le fichier « **spyserver.conf** ». Pour l'éditer je dois, soit cliquer dessus pour l'ouvrir ou pointer dessus avec un clic droit et choisir « Text Editor ». Il faudra changer certains paramètres, enlever un caractère # (signe qui active la ligne de commande qui le suit) et finalement enregistrer ces modifications en faisant attention de ne rien changer d'autre pour le moment.



Nous regarderons plus tard toutes les lignes de commande du fichier « **SPY Server Configuration File** » et leurs explications. En attendant les lignes ci-dessous sont à modifier comme montré pour pouvoir utiliser un AIRSPY R2 (Pour les autres dispositifs voir plus bas)

```
bind_port = 5557
list_in_directory = 0
device_type = AirspyOne
device_sample_rate = 2500000
```

La valeur 1 rend le serveur publique

initial_frequency = 101800000 (Cette dernière valeur est facultative, elle concerne la fréquence qui sera affichée au VFO au démarrage de SDR#. Je l'ai fait pour pouvoir m'assurer que tout fonctionne bien, qu'au grenier l'antenne active et le multi-coupleur fonctionnent bien et que le l'interrupteur à distance est sur la bonne position etc...)

initial_gain = 10 (pour les dongles R0, R2, Mini)

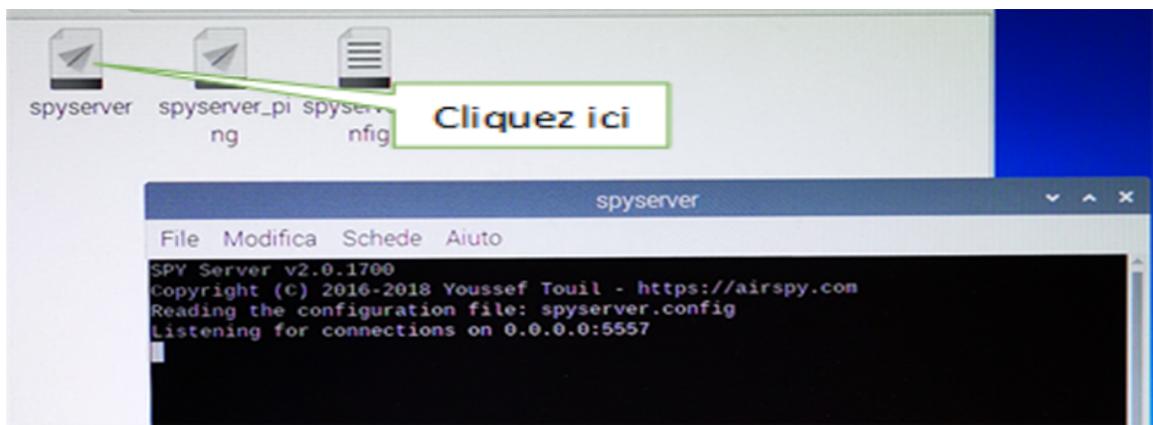
La ligne "Device Type" propose les choix suivant (inscrire le votre à la place des xxx)

```
# Device Type
# Possible Values:
# AirspyOne (aussi pour les Airspy R0, R2, Mini)
# AirspyHF+
# RTL-SDR
#
device_type = xxx
```

Le "Device Sample Rate" offre les choix ci-dessous (taper votre choix à la place des xxx)

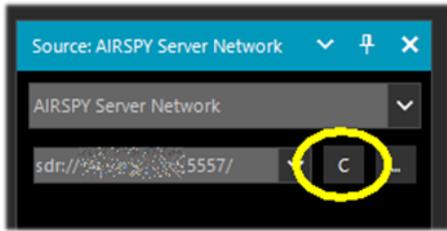
```
# Device Sample Rate
# Possible Values:
# Airspy R0, R2 : 10000000 or 2500000
# Airspy Mini : 6000000 or 3000000
# Airspy HF+ : 768000
# RTL-SDR : 500000 to 3200000
#
device_sample_rate = xxx
```

Une fois que tout cela sera fait, il ne restera plus qu'à faire un double-clic sur l'icône « Spyserver » puis « Run the Terminal », ce qui affichera ces quelques lignes pour signaler que le dispositif est en attente de se connecter au serveur.



Nous sommes enfin arrivés au bout de ce tuto.....Merci de votre patience !

Maintenant depuis l'ordinateur portable que j'ai décidé d'utiliser comme Client SDR# (connecté en wifi à mon réseau domestique) il faudra activer dans SDR# le champ « Source : AIRSPY Server Network » inscrire dans le champ du bas **l'adresse IP (celle qui a été inscrite dans « eth:0 » plus haut) :le numéro de port**, puis cliquer le bouton « C ». comme montré à la page suivante.



Si tout a été correctement fait, la connexion client/serveur s'établira et la fenêtre affichera les informations nécessaires au fonctionnement de la liaison. Ajustons ensuite le gain vers la droite du curseur, réglons la fréquence affichée et nous

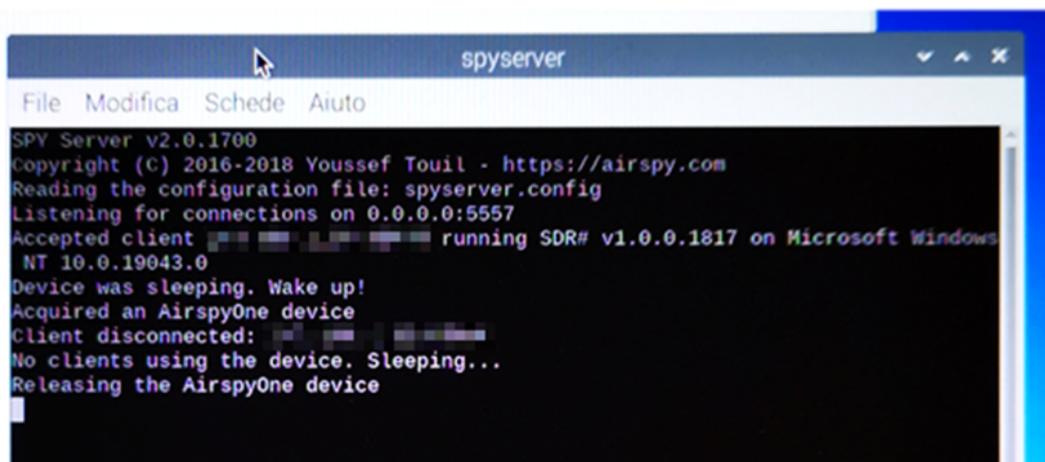
pourrons nous en servir comme d'habitude. L'audio, le décodage et les autres fonctions seront pratiquement les mêmes. D'autres fonctions sont possibles en lisant le chapitre « Sujets divers - Réseau Airspy ».

Pour stopper la liaison il faudra cliquer sur le bouton « D » qui avait pris la place du « C » au début de la connexion. Du côté du Raspberry Pi il faudra aller dans le menu « Close session / Stop » ouvert par l'icône



Attendez quelques instants que tout s'arrête puis vous pourrez débrancher le Raspberry Pi.

Lors du fonctionnement du serveur Raspberry l'écran du « Terminal » aura affiché des informations comme sur cette capture d'écran.



Quelques commandes du « Terminal » qui peuvent être utiles :

dmesg	Affiche dans les lignes « USB » le détail du dongle connecté
free -h	Donne la quantité de RAM installée dans votre Raspberry
htop	Permet d'afficher le processus en détail. Pour le fermer : CTRL + C
hostname -I	Pour connaître l'adresse IP de votre Raspberry

Une liste complète par ce lien : <https://www.tomshw.it/hardware/comandi-linux-raspberry-pi/>

Pour les détenteurs de Raspberry Pi4 (en architecture AARCH64 ARM) il faudra utiliser le fichier « SPY SDR Server for 64-bit ARM boards », le lien : <https://airspy.com/?ddownload=5795>

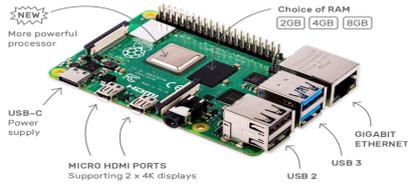
Je dois admettre que tout ne s'est pas fait du premier coup, et malheureusement il y a peu d'indications sur le net concernant ce type d'application. Les problèmes viennent souvent d'erreurs d'interprétations, de mauvais choix de matériels ou de logiciels incompatibles avec votre PC et parfois des réglages du firewall et de l'antivirus qui empêchent le bon fonctionnement.

Une chose importante est d'obtenir la bonne adresse IP, afin que le dialogue entre les machines se déroule sans goulot d'étranglement virtuel. Votre routeur peut aussi vous jouer de mauvais tours. Dans mon cas avec un AirSpy R2 et un taux d'échantillonnage de 10 MSPS, l'audio transféré était haché et distordu (inutilisable) et je n'ai pas pu savoir si c'était à cause du manque de RAM de mon Pi ou d'autres paramètres (j'ai essayé de changer « Force-8bit=1 » sans succès...)

Tout ceci fait partie de l'état d'esprit radioamateur, qui aime à expérimenter avec des grandes capacités de patience et d'enthousiasme, les choses les plus complexes. Ma connaissance limitée de Linux et de ses distributions m'ont bien ralenti au début, mais j'ai réussi à atteindre mon but.

Des tests ont montré qu'il était possible d'utiliser deux clés RTL-SDR simultanément sur un Raspberry Pi3, à condition de ne pas trop lui en demander.... Les capacités du Pi3 sont suffisantes pour faire fonctionner deux décodeurs, un AIS et un ADS-B, en même temps. Ces décodeurs ne fonctionnent pas sur la totalité de la bande passante, juste sur le flux traité.

Et avec un Pi4 ? Observons d'abord les capacités et les différences des deux modèles :

	Raspberry Pi 3 B+	Raspberry Pi 4
		
RAM	1 GB (LPDDR2 SDRAM)	2/4/8 GB (LPDDR4 - 2400 SDRAM)
Processeur	Broadcom BCM2837B0 4 coeurs Cortex-A53 @ 1.4 GHz	Broadcom BCM2711 4 coeurs Cortex-A72 @ 1.5 GHz
Carte graphique	VideoCore IV @ 250-400 MHz	VideoCore VI @ 500 MHz
Prise d'alimentation	MicroUSB	USB-C
Nbre d'USB 3.0	-	2
Nbre d'USB 2.0	4	2
Sources video	1x HDMI	2x microHDMI
WLAN / Wi-Fi	802.11n	802.11ac
Ethernet	300 Mbps	Gigabit / 1000 Mbps
Bluetooth	4.1	5.0
Dimensions	86 x 56 x 21 mm	

J'ai fait un essai avec un Pi4 de 8 Go de RAM, il offre un équipement plus avancé, une meilleure technologie et plus de possibilité d'utilisation grâce à sa RAM plus rapide et importante.

Ce tableau compare les deux modèles, leurs avantages (pour) et leurs inconvénients (contre).

	Raspberry Pi 3 B+	Raspberry Pi 4
Pour	Une seule prise HDMI de taille normale : basse consommation et pas de surchauffe du micro-pc.	Meilleur CPU et meilleure mémoire, compatible double écran en 4K, prises USB 3.0
Contre	Connecteur USB 2.0 dépassé.	Plus grande consommation électrique, risque de surchauffe du dispositif, absence de prise HDMI de taille normale, nouveau boîtier, prix plus élevé

Dans le cas qui nous intéresse, avec le même software et les mêmes périphériques branchés (routeur wifi et AirSpy R2) le Pi4 a montré des capacités bien meilleures. Il a pu gérer le Spyserver à sa capacité maximale avec 10 MSPS d'IQ (Avec le Pi3 B+ testé auparavant, au dessus de 2,5 MSPS l'audio IQ parvenait hachée et fragmentée au client).

Je vous remercie de continuer à me lire, et j'ai l'espoir que mon travail vous apportera un aide certaine !

Il y quelques jours j'ai discuté sur Twitter avec mon confrère Oscar EA3IBC, qui a eu une bonne idée pour ranger et classer les cartes SD pour son Raspberry. Il m'a autorisé à partager avec vous cette brillante idée...

[Se servir d'un pilulier ...](#)



On parle de nous.....

MIS A JOUR

Notre bien aimé programme SDR# commence à être connu et il a fait son apparition dans des séries et des documentaires, où un œil averti le reconnaît aussitôt...

J'ai commencé à collectionner ces apparitions et si vous en avez à partager ce sera avec joie.

VIDEO

Le Secret du Ranch Skinwalker : des forces inconnues perturbent l'expérimentation (Saison 3) <https://www.youtube.com/watch?v=OBzHOJGxhJg>



Et ces autres captures d'écran prise de :

La série NETFLIX Yakamoz S-245

<https://twitter.com/SV2HWM/status/1517879132864106497>



The Spectrum Monitor – Août 2022

<https://www.thespectrummonitor.com/august2022.aspx>

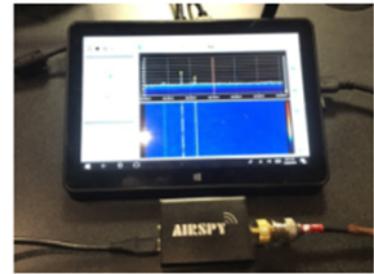
FEDERAL WAVELENGTHS

By Chris Parris

cparris@thefedfiles.com

SDR Use in Federal Monitoring

One of the hottest topics in the radio hobby these days is the Software Defined Radio, or SDR. Over the last ten years or so, the availability of inexpensive receivers that can be controlled by using a computer has led to numerous software packages and new SDR hardware that continues to fuel innovations in communications monitoring. Let's discuss what a software defined radio is. A software-defined radio (SDR) is a radio communications device



The Airspy R2 connected to a small tablet computer. (Courtesy of the author)

components such as mixers, placed with a chip-based, amplifier, receiver, tuner and dig-ponents are then controlled by ter. SDRs can be just receivers stations. This design allows for ing and receiving protocols control the SDR. n used for some time in mili-radio systems. Only in the last sly expensive SDR technology able to the amateur and home len SDS line of scanners is so expect to see more of this scanners and receivers. devices that I saw were sold as plugged into your computers ed with software on your PC) local over-the-air television : controlled by the software to and analog or digital TV trans-TV channels or formats. realized that these USB stick led by custom written software y the user desired. Additional SD Plus, allows you to decode ns modes, such as APCO P-25, » cost. So, the true performance ly from the receiver hardware, ftware that is controlling that is controlling and defining the e hardware is operating on. perimental digital SDR devic- siking one had to be pre- ly command line based, lots at the USB stick to talk to the

software, and the best results required some experimentation by the user. Nowadays, most SDR devices are pretty much plug-and-play. You can download free versions of the basic operating programs for the popular SDR tuners, connect your device to an antenna and a PC or tablet and go from there. The operating software for popular SDR devices has been written for various computer platforms, including Windows, Mac, Linux and even Android and iOS devices.

While there are many different brands and types of SDR devices available these days, my experience has been primarily with the Airspy R2 and SDR Play units. Both are reasonably priced at under the \$200 mark and both offer easy setup and operations with little preparations or computer knowledge. For the purposes of this month's column, I will concentrate on the Airspy unit and my initial experiences with it. Full disclosure – Airspy US is a TSM advertiser, but I received no compensation for any mentions in this column. Unboxing the Airspy, you will see that you only need to make two connections to get started – a USB connection to the computer device and an antenna. The device gets its power through the USB connection, so no external power is needed. The audio from the receiver is processed through the computer that controls the SDR, so you will hear your communications through your PC speakers. Using the basic setup, you can receive many different analog modes from 24 MHz to 1800 MHz. Using an external converter (or using



Mario shares a short review of the Airspy HF+ Discovery SDR

5 Replies

Many thanks to SWLing Post contributor, [Mario Filippi \(N2HUN\)](#), who shares the following guest post:



Author's Airspy HF+ Discovery (small black box to the left of the laptop)

A Short Review of the Airspy HF+ Discovery SDR

by Mario Filippi (N2HUN)

I recently purchased an [AirSpy HF+ Discovery](#). As a SWL for over 60 years who's owned many shortwave radios by manufacturers such as Drake, Yaesu, Icom, Zenith, Kenwood, Panasonic, Sony, Radio Shack, Grundig, CountyComm, MFJ, Sears, AOR and have used a number of different SDRs such as the RTL-SDR.com, HackRF, NooElec and many other rudimentary inexpensive first generation SDR dongles, I feel the AirSpy was an excellent choice. It cost \$169 plus

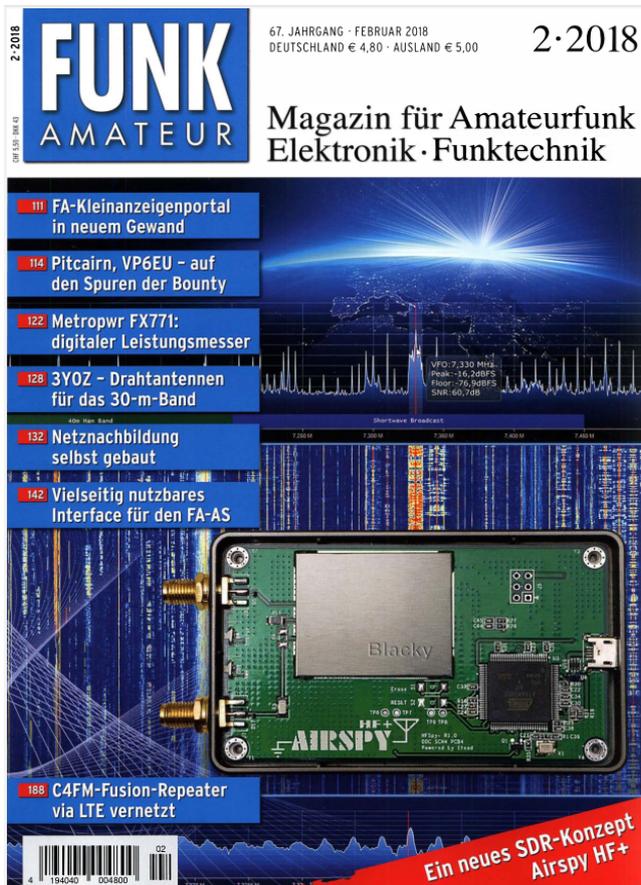
The SWLing Post -Octobre 2022

<https://swling.com/blog/2022/10/mario-shares-a-short-review-of-the-airspy-hf-discovery/>

DANS LA PRESSE

FUNKAmateur – fevrier 2018:

<https://www.funkamateurl.de/>



RadioUser – Mars 2015

<https://www.radioenthusiast.co.uk/>



Mon livre-guide commence aussi a être cité, quelques exemples.....

DANS DES MAGAZINES

Mensuel
« RADIOKIT ELECTRONICS »

Avril 2021



SDR SHARP



febbraio 2021 del favoloso SDRSharp (o SDR#), il software freeware più completo, performante, integrato, aggiornato e personalizzabile (con plug-in per ogni necessità) per i dongle RTL-SDR e ovviamente tutti i device AIRSPY. La release 1785, rilasciata ufficialmente il 5 febbraio 2021 nell'ottica della continua ricerca di miglioramento e perfezionamento, ha fatto un grande salto verso il più recente .NET5 di Microsoft. Questa piattaforma di sviluppo multisistema, open source, è capace di supportare l'esecuzione side-by-side senza la necessità di dover installare il runtime. Una guida come questa non nasce per caso. Il contenuto delle oltre

“SDRsharp, per far vedere i colori a chi ascolta in bianco e nero...” è il titolo che Paolo Romani, IZ1MLL, ha scelto per la pubblicazione su AIRSPY della nuova guida operativa v2.1 aggiornata a

quaranta pagine è il frutto di anni di ascolto, dedizione, passione e moltissimo impegno personale alla ricerca delle migliori configurazioni e ottimizzazioni possibili. Il testo è ricco di suggerimenti operativi introvabili altrove. L'augurio di Paolo: “Buona lettura e buoni ascolti con il Software Defined Radio a tutti quelli che credono in esso, poiché quando accenderemo il nostro nuovo SDR saremo in grado di comprendere facilmente che questo mondo ha davvero tante facce ma un unico cuore” è quanto di più condivisibile possa esserci. Buona lettura a tutti. Maggiori informazioni su <https://airspy.com>

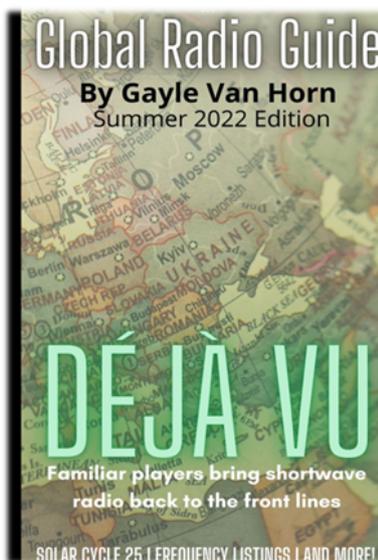


Rke 4/2021 5

DANS DES LIVRES NUMÉRIQUES

Une édition du best-seller « Global Radio Guide » de Gayle VAN HORN (W4GVH) (été 2022)

<https://www.teakpublishing.com/books>



Shortwave
ds Hot Fre-
IF services,
his edition's
on Russian
frequency
is an excel-
ents as they
[wisdr.com/](http://www.wisdr.com/)
at [http://](http://www.wisdr.com/)

If you download this update and want to check it out, be sure to use a good set of headphones or quality speakers to get the full effect of this new build.

Also, Paolo Romani (IZ1MLL) has released new versions of his excellent SDR# Big Books on the Airspy download page. These PDF files are available in English, Italian, Spanish and Russian. Like the SDR# software, these detailed manuals on the SDR# software are free and available for download at <https://airspy.com/download/>.

Moldova transmitter site
rocked with explosion

On April 26, two explosions occurred at the Grigoriopol, Moldova transmitter site. The explosion resulted in the two most-powerful transmitters (one a megawatt and the second a half-megawatt) being destroyed. The trans-

Twitter:

<https://twitter.com/BlackApple62>
<https://twitter.com/DXCentral>



SEPTEMBER 21, 2022

SDRSHARP BIG GUIDE BOOK UPDATED TO V5.3

Paolo Romani (IZ1MML) has recently released version 5.3 of his SDRSharp PDF Guide. The book is available for [download on the Airspy downloads page](#). Just scroll down to the title "SDR# Big Book" and choose your language.

As before the document is a detailed guide about how to use SDRSharp (SDR#), which is the software provided by Airspy. While intended for Airspy devices, SDRSharp also supports a number of third party SDRs, including the RTL-SDR, and it is the software we recommend starting with when using an RTL-SDR.

Paolo writes:

“ Yousef Touil hasn't rested for a moment and the SDR# releases have been moving forward in leaps and bounds with new Denoisers (NINR), CCC, Audio/Baseband records and the new menu features.

I also had to re-update my Big Book PDF to v5.3 as a result!!!

I have also implemented the SpyServer section a lot in multi OS and a chapter "Ideas and Suggestions" with two paragraphs: SDR & MacOS and the other using SDR# with two multiple monitors. ”



Le site RTL-SDR :

<https://www.rtl-sdr.com/sdrsharp-big-guide-book-updated-to-v5-3/>

<https://www.rtl-sdr.com/sdrsharp-guide-v4-2-released/>

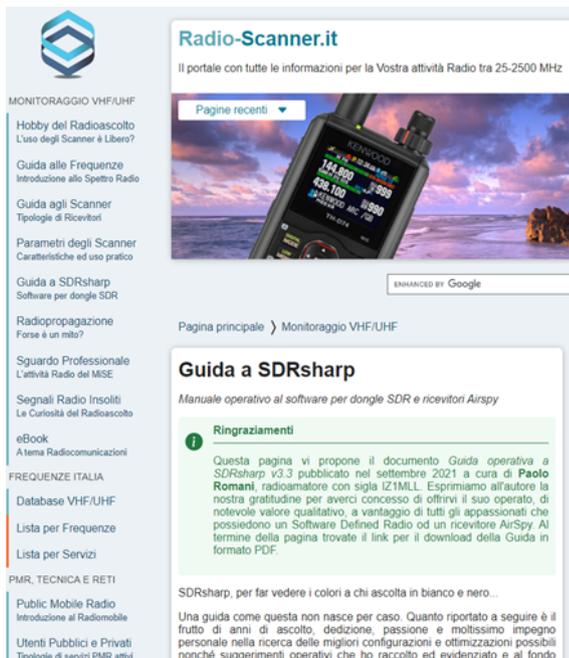
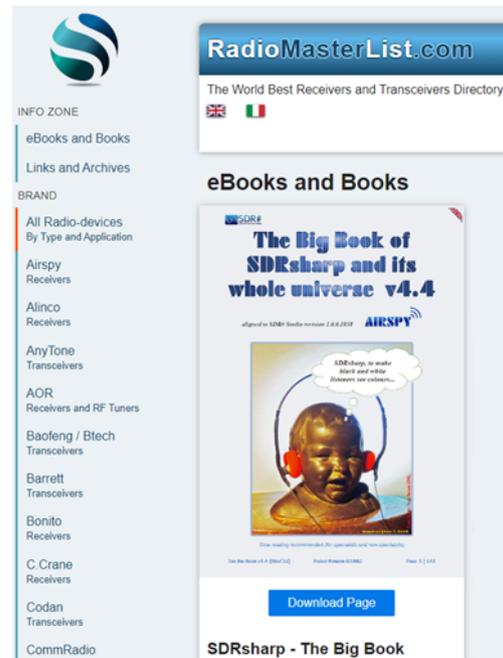
<https://www.rtl-sdr.com/sdrsharp-guide-v3-0-released/>

<https://www.rtl-sdr.com/new-sdr-user-guide-available/>



<https://www.radio-scanner.it/guida-sdrsharp-radio.html>

<https://www.radiomasterlist.com/en/ebook.html>

t17lab.com

BLOG NỘI DUNG VNSATCOM [BOOKMARK]

Phát hành Tài liệu SDRSharp phiên bản 4.2

19/05/2022 | SDR

Paolo Romani (IZ1MML) gần đây đã phát hành phiên bản 4.2 của tài liệu PDF Hướng dẫn SDRSharp của mình. Cuốn sách có sẵn để tải xuống trên trang Airspy, chỉ cần cuộn xuống tiêu đề "SDR # Big Book in English".

Như trước tài liệu là hướng dẫn chi tiết cách sử dụng SDRSharp, là phần mềm được cung cấp bởi Airspy. Mặc dù dành cho các thiết bị Airspy, SDRSharp cũng hỗ trợ một số SDR của bên thứ ba, bao gồm RTL-SDR và đây là phần mềm chúng tôi khuyên bạn nên bắt đầu khi sử dụng RTL-SDR.

Paolo viết:

PDF v4.2 SDRsharp mới của tôi đã ra mắt. Hướng dẫn hiện dài 139 trang và bao gồm tất cả các cài đặt, tùy chỉnh giao diện người dùng, plugin bao gồm và bên thứ ba, cũng như sử dụng một số bộ giải mã và phần mềm bên ngoài, hiện được tích hợp Spyserver với Raspberry Pi 3/4, v.v.

Tài tài liệu hướng dẫn sử dụng SDR#

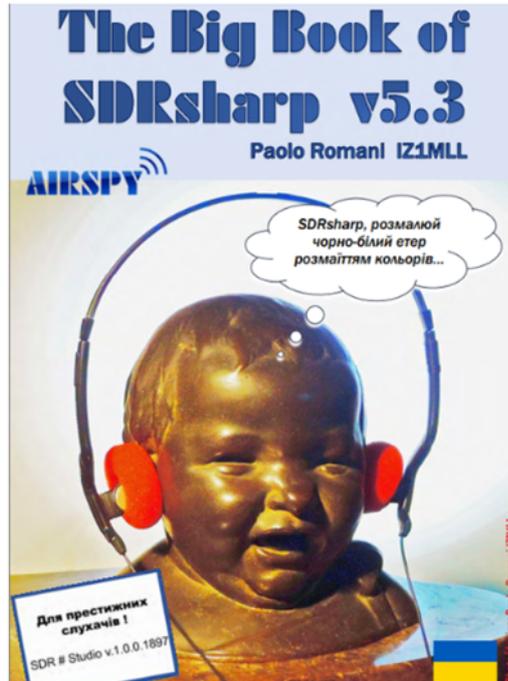
<https://node1.t17lab.com/index.php/s/XuB4bxQZUdwIPj>



From the Static (Larry Van Horn N5FPW) @MilcomMP · 27 ott ...
If you are looking for guidance on using SDR# look no further than the Airspy website download page and the SDR# Big Book. Available in English, Italian, Russian, Spanish, and now Ukrainian. Excellent reference and did I mention the price - Free!! Go get your copy right now.



prog @lambdaprog · 27 ott
The Ukrainian translation of Paolo's SDR# Big Book is now available for download: airspy.com/download/



↻ 2

♥ 10



FAQ

NOUVEAU

QUESTION : « Comment trouver les station Dx, SDR peut-il nous aider ? »

REPONSE : *Faite preuve de bon sens. Vérifiez s'il y a quelque chose qui peut être entendu en profitant du Micro Tuner. L'écoute d'une porteuse, décalée de quelques millihertz, peut devenir bon signal. S'il n'y a rien ou si la porteuse est trop faible, tout ce que vous entendrez après le traitement du signal audio sera un « bruit de fond reconstruit ». Exactement le même lorsque vous essaierez de récupérer des signaux près du seuil de bruit avec de mauvais paramètres de réduction dudit bruit. Comme pour tout instrument, il y a un temps d'apprentissage, acquérir de nouvelles compétences peut faire une grande différence. Peut-être que la prochaine version de CCC (Co-Chanel Cancellor) inclura une option "Auto Tune" pour ceux qui auront raté l'épisode Micro Tuner..*

QUESTION : « La carte graphique GPU peut-elle créer des interférences ? »

REPONSE : *Oui, ce type de carte peut générer un grande quantité d'interférences RF. Essayez les tores de ferrites autour des câbles, mais dans la mesure du possible évitez d'avoir de telle carte dans votre PC.*

QUESTION : « Quel est le meilleur pilote pour l'audio ? »

REPONSE : *Lisez l'article repris dans le lien ci-dessous. L'auteur compare les différentes options audio offertes par Windows. Les pilotes MME datant de Windows 3.1, il pense que les pilotes WDM et WASAPI, plus récents, devraient avoir de meilleures performances que ceux MME.*

<https://www.sweetwater.com/sweetcare/articles/roland-difference-between-asio-wdm-mme-drivers/>

QUESTION : « J'ai une clé RTL-SDR connectée sur un Raspberry Pi4, quand je lance ./spyserver j'obtiens ce message d'erreur » :

```
SPY Server v2.0.1700
Copyright (C) 2016-2018 Youssef Touil - https://airspy.com
Reading the configuration file: spyserver.config
Listening for connections on 192.168.1.103:5555
usb_claim_interface error -6
```

REPONSE : *Fermez le programme ouvert, qui interfère.*

QUESTION: « Avez-vous déjà observé une telle activité sur Spy Server ? »

```
B:\3arpyszki\sdsharp-x86\spyserver.exe
Received unknown command from 59.57.152.119:19627 : 0 (length = 0)
Received unknown command from 59.57.152.119:19627 : 0 (length = 0)
Received unknown command from 59.57.152.119:19627 : 0 (length = 0)
Received unknown command from 59.57.152.119:19627 : 0 (length = 0)
Received unknown command from 59.57.152.119:19627 : 0 (length = 0)
Received unknown command from 59.57.152.119:19627 : 0 (length = 0)
Received unknown command from 59.57.152.119:19627 : 0 (length = 0)
Received unknown command from 59.57.152.119:19627 : 0 (length = 0)
Received unknown command from 59.57.152.119:19627 : 0 (length = 0)
Received unknown command from 59.57.152.119:19627 : 0 (length = 0)
Received unknown command from 59.57.152.119:19627 : 0 (length = 0)
```

REPONSE : De toute évidence c'est un scanner d'IP.....Une suggestion : bloquez l'IP entrante avec votre pare-feu. Un serveur sur internet est une cible attrayante, il y aura toujours quelqu'un sur la toile qui cherchera à tester, fouiller ou « renifler » ce qui vous y faites.....Si vous ne surveillez pas constamment votre connexion internet, et peu le font, vous ne remarquerez rien. Au moins jusqu'à que vous soyez piraté ou la cible d'une quelconque attaque informatique. Les passerelles des FAI ne sont que très peu sécurisées. Il faudra régler vos passerelles en mode bridge, acheter et installer un bon pare-feu, si vous utilisez des serveurs, SpyServer, FTP, un accès distant à des PC etc.... Moins connus pour un usage domestique, un pare-feu matériel sera aussi une bonne option,

L'histoire de SDRsharp

MIS A JOUR

Pour conserver une mémoire chronologique des « dernières » versions du programme

version	date	Résumé des modifications / améliorations
...		
1716	15sep19	Dernière version sans skin
...		
1761	04oct20	Ajout d'une capacité réelle d'échantillonnage pour les radios à simple ADC (convertisseur analogique / numérique). Soulage grandement le travail du CPU en comparaison de l'obligation de convertir toute la largeur de bande IQ. Pour activer cette option sur les R2/Mini, dans la ligne de configuration « airspy.useRealSampling » mettre la valeur « 1 ». L'enregistreur de bande de base n'est pas encore paramétré pour un échantillonnage en temps réel, mais l'IF sera toujours disponible pour les plugins tiers.
1763	06oct20	Possibilité d'enregistrer et de reproduire les fichiers enregistrés avec RealSpectrum. Je demande aux développeurs de bien vouloir prendre contact avec moi pour plus de détails.
1764	07oct20	Intégration des plugins « File Player » et RT-R820T de Vasili.
1765	09oct20	Correction de l'enregistrement de l'audio dans le plugin Wave, amélioration du DSP (traitement numérique du son).
1766	18oct20	Intégration du plugin pour le Dx AM « Co-Chanel Cancellor » (CCC), qui peut-être utilisé conjointement avec le Zoom du filtre FFT.
1767	19oct20	Activation de l'option Boost SNR pour la totalité de l'IF dans le plugin DNR (atténuation numérique du bruit). Ajout de couleurs pour les thèmes sombres et clairs du plugin Co-Channel. Amélioration du DSP
1768	19oct20	Amélioration de la réjection dans le plugin « CCC», ajout de plus de possibilités de contrôle comme : la largeur de bande, le décalage IF et son filtrage hors de l'interférence
1769	20oct20	Amélioration de l'algorithme du plugin CCC : meilleur suivi de fréquence, de bruit de phase et meilleure réjection.
1770	24oct20	Encore plus d'amélioration pour le plugin CCC : réglage de l'intégration et de la sensibilité, meilleure suivi en phase en amplitude, ajout de visuels dans la fenêtre du spectre pour une syntonisation plus efficace.
1771	28oct20	Mise en place d'un plugin CCC pour la FM avec les mêmes possibilités que le CCC AM.
1772	30oct20	Ajout d'un réglage de la sensibilité au CCC FM, ce qui permet un réglage plus fin de la réjection. Ajout d'autres réglages pour le CCC AM comme un nouvel algorithme de calcul du seuil RF. Le mode WFM est maintenant compatible.
1773	05nov20	Mise en place d'un système « anti-fading » pour le CCC AM, prenant en charge le décalage zéro. Modification de l'incrémentement de pas à pas à continue pour certains réglages (NR, NB, CCC, Zoom ec..)
1774	06nov20	Possibilité de définir la largeur de bande maximale accordée au client dans la configuration du Spyserver
1775	06nov20	Ajout du polonais dans le paramétrage du clavier avec Telerik sliders.
1776	07nov20	Mis en place d'un avertisseur d'état sur les DSP et les plugins
1777	10nov20	Apparition des fenêtres à éclipse. Ajout d'un ré-échantillonneur de haute performance pour les sorties numériques

1778	13nov20	Nouvelle interface Visual Studio pour tout les plugins compatibles.
1779	14nov20	Correction du problème de synchronisation initiale du dispositif quand les panneaux de contrôles sont inactifs.
1780	14nov20	Ajout d'une aide pour charger / sauvegarder l'interface utilisateur. Les profiles peuvent être chargés ou sauvegardés en direct
1781	16nov20	Amélioration de la gestion des dongles AirSpy : démarrage plus rapide, le spectre conserve ses proportions quand il est redimensionné, de même pour la ligne de pics.
1782	17nov20	Ajout d'une barre de navigation étagée.
1783	22nov20	De nombreuses améliorations sur le temps de réponse de la FFT. La forme des fenêtres est conservée

1784	23nov20	Amélioration du flux de la FFT et réduction de l'usage de la mémoire
1785	05feb21	Mise à jour au standard Dotnet 5 de Microsoft.
1786	06feb21	Ajout d'une nouvelle interface « ILoadGui » qui oblige l'ouverture des plugins malgré les éventuels ralentissement. C'est utile pour les plugins qui doivent être activés dès l'ouverture du programme. Mise à jour d'exemples dans le créateur de plugins SDK
1787	06feb21	Ajout de la prise en charge du ralentissement de l'ouverture de l'interface graphique avec traitement en arrière-plan actif.
1788	07feb21	Création d'une commande pour ouvrir simultanément tout les plugins présents.
1789	10feb21	Chargement plus rapide du "full plugin config", amélioration du cadre et de la rapidité de l'affichage, correction du problème du défilement automatique.
1790	11feb21	Amélioration de la rapidité de l'affichage de la fenêtre principale et des fenêtres secondaires (slice), plus d'option pour les fenêtres secondaires, amélioration de l'interface utilisateur (rendu et performances). Ajout d'une stockage de secours pour les anciens plugins. Améliorations de la mise en page et de l'interface utilisateur.
1792	12feb21	Disparition des bordures des fenêtres des plugins ouverts.
1793	13feb21	Nouvel algorithme adaptatif pour la FFT graphique pour améliorer le dédoublement / chevauchement / saut des fenêtres.. Amélioration du taux de rafraîchissement vidéo.
1795	15feb21	Optimisation du séquençage de la FFT adaptative. Stabilisation du contrôle de la mise en page de la FFT pour l'écran. La FFT est compatible avec les taux d'échantillonnage élevés avec utilisation des ressources à vitesse et résolution constantes
1796	16feb21	Règle la gestion de la mémoire (garbage collection) à réponse rapide. Adjonction de la mise en mémoire tampon dynamique en fonction de l'utilisation des données. Quelques améliorations mineures de l'interface utilisateur.
1797	17feb21	Correction de nombreux problèmes d'arrondi numérique dus à la façon dont LLVM gère int64 et les doubles ; nettoyage du code.
1798	17feb21	Définit des pas de fréquence normalisés dans le VFO. Ajout de nouvelles propriétés dans l'interface de contrôle : LockCarrier, AntiFading, VisualPeak, VisualFloor, ThemeName, Ajout de la journalisation étendue au plugin SNR Logger, nettoyage du code. Préparation à la révolution à venir des v.1800.
1799	18feb21	Meilleure optimisation du ré-échantillonnage. Gains significatifs dans l'utilisation du processeur.
1800		Mise en place de deux nouveaux réglages de l'affichage : ThemeForColor et ThemeBlackColor

1801	19feb21	Ajout de l'installation et du chargement automatique des plugins. Maintenant, vous aurez simplement à placer les plugins supplémentaires dans le répertoire "Plugins" et ils seront chargés automatiquement. Il est aussi possible de créer des répertoires séparés ou une arborescence de fichiers personnalisés. Pour désactiver le chargement d'un répertoire spécifique ou d'une dll, renommez-le afin qu'il commence par un trait de soulignement "_". Le répertoire du plugin peut être défini dans le fichier de configuration afin que vous puissiez le partager entre plusieurs installations. Vous utiliserez la clé de configuration "core.pluginsDirectory" pour cela. Ajout d'un réglage automatique du décalage IF lors de l'utilisation de sources décalées en IF. De nombreuses améliorations mineures de l'interface utilisateur.
1802	20feb21	Ajout des API: ThemePanelColor Property, RegisterKeyboardShortcut.
1803	20feb21	.Ajout de limites de sauvegarde en cas d'échec d'activation dans les API .
1804	23feb21	Ajout de plus de codes de compatibilité pour les clés RTL-SDR avec le package communautaire.
1805	24feb21	Mise à jour de la bibliothèque Telerik vers la version R1 2021 SP2 ; Comportement plus cohérent de la propriété PanelBackColor.
1806	24feb21	Amélioration du mécanisme de redimensionnement initial du panneau de configuration pour les plugins ; Mise à jour du système de construction pour faciliter les mises à niveau Telerik ; Mise à jour de Microsoft.Windows.Compatibility" vers la version 5.0.2.
1807	26feb21	Optimisations de la vitesse de chargement ; correction de la position initiale du séparateur de spectre lorsque la la fenêtre principale est maximisée.
1808	02mar21	Suppression des anciens assemblages de compatibilité.net Framework . Aucun impact sur l'API ; amélioration de l'interface utilisateur : taille de la fenêtre principale, emplacement de démarrage et taille au démarrage ; peaufinage de l'interface utilisateur pour les panneaux de plugins.
1809	04mar21	Remplacement de la carte Web par Telerik RadMap dans le code source de SpyServer ; Ajout de la prise en charge complète du défilement de la molette de la souris dans les TrackBars (curseurs). Quelques autres améliorations de l'interface utilisateur:initialisation de l'affichage de la bande passante pour le dongle HF+ ; ajout de redirections de liaisons pour une meilleure prise en charge des différentes versions d'assemblages .net ; améliorations mineures de l'interface utilisateur.
1810	06mar21	Mise en place des dépendances nécessaires pour Calico et de nombreux autres plugins dans le package principal. Celles-ci ne sont pas nécessaires au fonctionnement de SDR #, mais faciliteront le déploiement des plugins. Ajout du package de compatibilité Windows pour les anciens plugins.
1811	29mar21	Optimisation du DSP ; de nombreux correctifs pour les dongles RTL (principalement des correctifs pour les anciennes bibliothèques) ; retour à libusb 1.0.20.11004 pour une rétro-compatibilité ; retour à portaudio 2016 pour la rétro-compatibilité ; nettoyage du code source. La propriété ThemeForeColor reflète désormais la couleur d'une étiquette dans un panneau de plug-in ; de nombreuses optimisations de performances pour la bibliothèque Sharp Kernels (shark.dll).
1812	03aug21	Ajout d'une nouvelle API pour gérer les instances de plugin chargées. Ajout du mode point du spectre Linrad. Mise à jour de la boîte à outils Telerik vers la version 2021.2.614.50 . Ajout des thèmes Grey et Dark Office 2019 . Réécriture du code de rendu du spectre pour tirer parti de processeurs plus puissants et offrir une expérience plus fluide ; permettre au front-end d' Airspy de s'accorder en utilisant le mélange sous-harmonique (jusqu'à 4,29 GHz). Optimisation de la disposition des barres de suivi . Plus de réglages GC.

1813	16aug21	Passage à « Server Garbage Collection » pour un chargement de Telerik plus rapide . Sources RTL réorganisées dans le menu.
1814	17aug21	Mise à jour des commandes de mise en page du tableau et des animations de l'interface utilisateur. Remplacement du contrôle RadColorBox par la valeur par défaut du système d'exploitation. Amélioration du chargement de la mise en page.
1815	17aug21	Ré-arrangement du chargement des plugins
1816	18aug21	Correction d'une régression dans la visibilité du dock
1817	18aug21	Amélioration du dégradé colorimétrique du waterfall par défaut pour une meilleure gestion des signaux HDR.; Amélioration du redimensionnement des curseurs de zoom/décalage/portée.
1818	19aug21	Ajout du mode "best-effort » à faible latence pour la lecture audio . Ajout d'un sélecteur de dégradé et de quelques styles intégrés . Ajout de plus de tampons spécifiques à Airspy . Nombreuses améliorations de l'interface utilisateur. Optimisation de la configuration dynamique de la latence audio. Amélioration du chargement des plugins ancrés.
1819	20aug21	Amélioration de la sensibilité du FM Co-Channel Cancellor. Amélioration du code d'initialisation Co-Channel.
1820	21aug21	Ajout de plus de test de bon fonctionnement du CCC AM. Ajout d'un thème de repli.
1822	21aug21	Quelques optimisations de mise en page. Augmentation de la mémoire tampon IQ pour les sources lentes. Nouveau mécanisme de chargement de thème avec thème automatique pour les anciens plugins
1823	01oct21	Mise à niveau vers l'interface utilisateur Telerik pour WinForms R3 2021 (version 2021.3.914). Amélioration du chargement de l'interface utilisateur.
1824	04oct21	De nombreuses optimisations de l'interface graphique. Ajout du chargement progressif.
1825	05oct21	Optimisations de l'interface utilisateur et du GC. Ajout d'un message d'état à l'écran de démarrage.
1826	05oct21	Chargement de l'interface utilisateur beaucoup plus rapide.
1827	05oct21	Correction de l'initialisation du plugin Zoom FFT. Mise à jour de la quantification de Spyserver et déplacement de sa chaîne d'outils Windows vers le compilateur « clang. »
1828	06oct21	Correction de l'initialisation du navigateur réseau Airspy.
1829	08oct21	Passage aux coins arrondis autour du texte d'état dans l'écran de démarrage dans le style de Windows 11.
1830	08oct21	Déplacement de plus de fonctions en C# vers la bibliothèque Sharp Kernels (shark).
1831	26nov21	Interface utilisateur Telerik mise à niveau pour WinForms R3 2021.
1832	24dec21	Amélioration de la réactivité du spectre lors de la diffusion des données FFT à partir d'un SpyServer. Amélioration de la résolution de l'affichage de la fréquence pour les fréquences inférieures à 2 MHz. Mise à niveau vers dotnet 6 avec construction de fichier unique et R2R.
1833	31dec21	GFX multithread pour un affichage plus fluide. De nombreuses autres optimisations pour une utilisation moindre des ressources dans les configurations matérielles anciennes.
1834	01jan22	.Le plug-in Band Plan prend désormais en charge l'interface utilisateur multithread . Correction de la mise à jour du texte de la fenêtre principale. Le plug-in Frequency Manager prend désormais en charge l'interface utilisateur multithread.

1835	04jan22	Nouvel affichage pour le plan de bande et le gestionnaire de fréquences intégré pour éviter de surcharger la vue du spectre. Les bases de données xml ne sont pas chargées à partir du répertoire courant du processus, ce qui facilite l'utilisation d'entrées spécifiques au profil. De nombreuses optimisations FFT. Un rendu plus fluide et une interface utilisateur plus réactive même avec des ressources limitée. Les fichiers XML produits sont maintenant en retrait. Amélioration de la FFT.
1836	05jan22	Code plus efficace pour la mise à jour de la cascade (waterfall).
1837	05jan22	Meilleure optimisations graphiques. Synchronisation des images plus fluide. Correction d'un crash de redimensionnement séquentiel aurait pu être grave.
1838	06jan22	Correction du chargement du gestionnaire de fréquence. Bords plus nets pour les signets.
1839	07jan22	Traitement de l'interface utilisateur en temps réel séparé de la gestion principale
1840	08jan22	Nettoyage de l'API de rendu ? Correction de la mise à jour de la FFT du SpyServer.
1841	08jan22	Correction de la configuration d'affichage FFT.
1842	08jan22	Ajout d'une nouvelle API matérielle pour améliorer le rendu du plugin. Cela peut être utilisé comme l'API graphique .net standard.
1843	13jan22	Meilleure planification de la FFT pour épargner le CPU tout en obtenant un rendu optimal. Plus d'API de dessin ; Utiliser le pool de threads du système pour gérer la FFT. Meilleur timing FFT pour un rendu plus fluide. Compenser les irrégularités de l'horloge du CPU dans le flux FFT. Ajout de paramètres de configuration pour contourner la mise à jour automatique de la base de données dans le plugin Band Plan.
1844	18jan22	Ajout d'un nouveau moteur FFT avec de meilleures performances. Ajout d'une nouvelle API FFT pour les développeurs de plugins. Utilisation globale du processeur plus faible. Utilisation réduite de la mémoire. Rendu plus rapide et plus précis.
1845	18jan22	Correction de la visualisation MPX. Ajustement de la latence du pipeline d'affichage. Déplacement de plus de fonctions vers la bibliothèque native du noyau (shark.dll). Allocation de mémoire native ajoutée. Plus d'optimisations de performances pour la nouvelle infrastructure.
1846	18jan22	Ajout de plus de cache gfx pour un rendu plus rapide.
1847/ 1849	18jan22	Une optimisation de rendu supplémentaire pour s'adapter aux plugins lents. Ajout d'étapes supplémentaires dans le pipeline de rendu de l'analyseur de spectre. Cela permet une réactivité instantanée pendant le rendu des données.
1850	19jan22	Ajout d'un ajustement de latence dynamique pour minimiser le décalage entre les chemins visuels et audio.
1851	20jan22	Moins d'utilisation du processeur pour la même qualité de traitement.
1852	20jan22	Mise à jour du retour visuel pour la bande de filtre.
1853	20jan22	Nouvelle version Telerik 2022 R1. À partir de la version SDR # 1853, le DSP utilisera une version retravaillée de la bibliothèque FFT appelée PFFT. Cette bibliothèque étonnamment rapide a été modifiée pour s'adapter au modèle objet du DSP et permettra une plus grande vitesse de la FFT dans les affichages de spectre et de certains filtres. Certains plugins de domaine fréquentiel comme la réduction de bruit, le filtre IF, etc... peuvent également bénéficier de cette amélioration. Les routines FFT héritées sont toujours disponibles pour les anciens plugins, mais les nouveaux sont encapsulés dans un encodage en C# simple à utiliser appelé DFT. Un autre domaine d'amélioration est la gestion à la demande de la mémoire pour les tampons. C'est un effet secondaire de la refonte globale du DSP et permettra un ajustement plus précis de la mémoire utilisée. Les

		modifications n'agit pas sur les plugins. Le second effet collatéral est la baisse de l'utilisation de la mémoire en valeur moyenne. Les composants d'affichage ont également été remaniés pour utiliser une approche en « pipeline ». Cela inclut le séquençage des données IQ (ou réelles), la planification des FFT, leur exécution, la synchronisation de l'affichage et la compensation des fluctuations du processeur. De nombreuses opérations sont désormais accélérées par le matériel, mais n'impacteront pas l'utilisation du GPU. Seul le processus dwm.exe (Desktop Window Manager) occasionnera une utilisation accrue du GPU, mais de moindre importance. La consommation électrique globale est plus faible avec ces modifications, ce qui peut être une amélioration des plus bienvenue pour les portables..
1854	26jan22	Ajout du support pour effacer la mémoire native dans la classe UnsafeBuffer. Améliorations mineures de la FFT. Meilleur code de synchronisation de flux.
1855	26mar22	Ajout de la résolution d'assemblage pour les plugins compilés à l'aide d'une version plus récente du SDK .NET. Réduction de l'affichage FFT pour le client SpyServer. De nombreuses améliorations dans les composants d'affichage FFT. Ajout de plus de dépendances pour les plugins. System.Data.DataSetExtensions. Meilleur séquençage et synchronisation FFT. Augmentation de la résolution Zoom FFT. Meilleure séquence d'arrêt / de démontage pour les polices. Mise à niveau de Telerik vers la version 2022 R1 SP1. Ajout de la compatibilité ascendante pour les plugins écrits dans les versions plus récentes du SDK .NET.
1856	28apr22	Remplacement de l'ancien processeur de réduction du bruit par un nouvel algorithme : « Natural Intelligence Noise Reduction » (NINR). Cela se traduit par moins d'interférences, une suppression du bruit plus efficace et une utilisation moindre du processeur.
1858	28apr22	Ajustement du lissage des spectres NINR.
1859	01jun22	Ajout d'un paramètre "Pente" au NINR. Meilleur algorithme de lissage pour le NINR pour économiser le CPU. Nouveaux pré-réglages NINR.
1860	03jun22	Correction de l'initialisation du décalage de fréquence. Réorganisation des plugins par défaut afin que les supprimeurs de bruit (NB) traitent leurs flux respectifs avant les plugins de réduction de bruit. Mise à jour de l'interface utilisateur Telerik vers la version R2 2022 (2022.2.510. Optimisation des composants du spectre affichés lorsqu'ils sont dimensionnés en dessous de la surface utilisable minimale.
1861	03jul22	Nettoyage du code GFX. Nouvelle démodulation FM dans le domaine fréquentiel avec une linéarité améliorée. Comme effet secondaire, le RDS décode également plus vite et mieux. RDS amélioré pour correspondre à la nouvelle démodulation.
1862	04jul22	Beaucoup d'améliorations pour le décodeur RDS. Ajout de marges de bande passante liées au taux d'échantillonnage de démodulation.
1863 1864	04jul22	Nouveaux processeurs de filtrage. Nouvelle PLL rapide pour les signaux RDS transitoires. Correction de problèmes en FM lors du changement des filtres ou du squelch. Optimisations du code et nettoyage.
1865	06jul22	Ajout de réglages du RDS. Ajustements plus fins du décodeur RDS.
1866	08jul22	Amélioration de l'audio AM/DSB. Mise à jour des valeurs par défaut NINR NR pour correspondre à l'ajustement des limites Audio HPF..
1867	08jul22	Ajustement de la réponse en fréquence pour l'AM/DSB.
1868	08jul22	Ajustement de la fréquence d'angle AM/DSB HPF à 30 Hz. Mise à jour de Telerik vers la version R2 2022 SP1.
1869	15jul22	Correction de la séquence d'initialisation du Co-Channel Cancellor AM.

1870	15jul22	Ajout de la détection binaurale au mode DSB. Ajustement du filtre audio AM pour correspondre au DSB. Ajout de la désaccentuation pour LSB/USB lorsque "Lock Carrier" est activé, "Anti-Fading" apporte une sortie "mono améliorée" avec le DSB.
1871	15jul22	Ajout d'une case à cocher pour activer et désactiver le mode binaural. Mise à jour des filtres audio pour correspondre aux deux modes.
1872	17jul22	Extension du mode binaural à l'AM. Maintenant, les canaux L et R dépendent des informations de phase réelles de la porteuse transmise. De nombreuses améliorations de filtrage.
1873	19jul22	De nombreuses optimisations de rendu graphique.
1874	20jul22	Correction du code d'initialisation du mode binaural.
1875	24jul22	Amélioration de l'algorithme de lissage NINR. Mise à jour du facteur de qualité du HPF audio.
1876 1877	25jul22	Détection de tonalité plus nette pour le NINR avec plusieurs améliorations de performances. Ajustement du HPF pour l'audio en AM/DSB.
1878	26jul22	Ajout d'une accélération matérielle à l'algorithme NINR tout en conservant le même comportement.
1879	29jul22	Amélioration de la gestion des émetteurs AM mal modulés dans le NINR. Lock Carrier est maintenant traité avant les plugins IF.
1880	30jul22	Enregistrement du dégradé colorimétrique du waterfall en valeur plutôt qu'en index. Mise à jour de l'indicateur de gradient en temps réel après modification. Meilleure gestion des basses fréquences dans le NINR. Réglage du facteur Q du HPF audio. Ajout de deux contributions au profil NINR.
1881	31jul22	Amélioration du verrouillage de la porteuse et du détecteur FM.
1882	02aug22	Nouvelles directives pour le compilateur.
1883	03aug22	Contournement d'une limitation libusb pour la sélection à chaud de périphérique ; les Airspy R0, R2, Mini, HF+ Dual, HF+ Discovery sont concernés.
1884	03aug22	Ajout d'une sortie audio en quadrature pour les modes LSB/USB. Certains cerveaux sont capables de les traiter.
1885	04aug22	Ajout de nouveaux profils NINR. Ajout de plus de tailles de FFT pour éviter le bruit RF. Re-factorisation du lecteur de fichiers en bande de base.
1886	07aug22	Ajout d'un nouveau panneau Micro Tuner dans le Zoom FFT. Ce panneau peut être utilisé en conjonction avec le CCC AM pour obtenir un réjection plus ample de la station sélectionnée. Refonte majeure du composant graphique de l'analyseur de spectre pour permettre le micro-réglage. Les anciennes références devraient toujours fonctionner avec la nouvelle API étendue. Ajout de nouveaux points d'accroche de traitement pour le plugin Micro Tuner. Ajout d'un nouvel algorithme pour le CCC AM avec une implémentation native.
1887	08aug22	Amélioration majeure du Co-Channel Cancellor (CCC) avec un contrôle mieux simplifié. Moins de complexité, plus de facilité.
1888	11aug22 12aug22	Nouveau processeur FFT pour le filtrage IF/AF, NR, AM CCC, Anti-Fading et de nombreuses autres fonctionnalités clés. Amélioration du comportement de la PLL Lock Carrier. Correction de l'affichage de la fréquence dans l'analyseur de spectre. Modification des rapports de puissance aux rapports d'amplitude pour le curseur "volume" de sortie. Mise à jour des profils NINR pour correspondre au nouveau moteur FFT. Ajustement des paramètres de verrouillage pour « lock carrier »

1889	17aug22	Ajout d'une nouvelle ligne de traitement dans la chaîne DSP pour permettre au NR d'être activé après le verrouillage de la porteuse. Amélioration du processeur de la FFT. Ajustement des profils NINR. Augmentation du taux de rafraîchissement des panneaux IF et AF.
1890	20aug22	Le bouton "Configure source" affiche maintenant la carte de sélection des serveurs pour le client SpyServer. Autoriser l'affichage simultané d'enregistreurs audio et bande de base intégrés et d'équivalents tiers. Mise à jour du facteur de qualité de l'audio IIR HPF pour éviter bruit parasites près du seuil RF. Réécriture et nettoyage de code. Ajout d'un facteur de stabilité à long terme pour le « Carrier Locker ».
1891	22aug22	Nouvel échantillonnage pour le NINR. Amélioration du processeur FFT de base. Ajout de plus d'outils DSP dans shark.dll. Nouvelle mise à l'échelle dans l'interface graphique NINR. Ajustement des profils NINR.
1892	25aug22 26aug22	Ajout d'une nouvelle "Super PLL" pour remplacer le système de verrouillage de la porteuse. Temps de résilience par défaut de 10 secondes pour la "Super PLL". Modification du réglage de la pente du NINR sur l'échelle de dB de puissance. Ajustement du facteur Q du HPF. Mieux définir la compatibilité de rendu du texte pour les anciens plugins. Fail safe création du répertoire "Audio" lorsque l'utilisateur sélectionne un répertoire en lecture seule. Ajustement des constantes techniques pour l'Anti-Fading, la Super PLL et le NINR. Extension de l'API du plug-in pour permettre l'ancrage direct des panneaux de spectre sans avoir besoin d'un panneau de configuration. Division du plug-in Zoom FFT en plug-ins séparés avec une configuration intégrée. A la demande générale, nous avons organisé le menu principal pour éviter d'encombrer l'interface utilisateur avec les plugins. Il s'agit d'une solution intermédiaire jusqu'à ce qu'un gestionnaire de plugins à part entière soit installé. Ajout d'une nouvelle API pour verrouiller la fréquence centrale utilisée par les plugins d'enregistrement. Réinitialisation du verrouillage de la porteuse pour chaque session. La barre de zoom peut maintenant être définie comme affichée en permanence ou à la demande pour garder plus de visibilité la fenêtre du spectre.
1893	27aug22	Ajout d'une méthode de compatibilité pour les anciens plugins. Ajout d'un nouveau profil NINR.
1894	29aug22 30aug22	Plus d'optimisation de l'interface utilisateur : menu principal et plugins Zoom FFT. De nombreuses améliorations du NINR et de l'utilisation du processeur. Ajout de noms plus courts pour les panneaux avec le nom complet et la catégorie pour le menu du plugin. Augmentation de la taille de tous les boutons et menus. Nouvelle iconographie ; Dimensionner automatiquement les colonnes du gestionnaire de fréquence par défaut.
1895	02sep22	Utiliser les paramètres régionaux du PC pour configurer le programme.
1896	03sep22	Dans le gestionnaire de fréquences : empêcher Windows de définir des valeurs de taille impaires.
1897	03sep22 06sep22	Mise à jour du code de SpyServer pour utiliser la dernière bibliothèque de Shark.dll. Icônes "+" plus nettes. Simplification des commandes du NINR en remplaçant les paramètres Attack/Decay par un seul curseur "Time Smoothing". L'ancien paramètre de lissage a été renommé "Frequency Smoothing". Adaptation de l'interface utilisateur du NINR aux nouveaux paramètres. Remplacement de la case à cocher "Activé" par un joli bouton basculant dans les plugins DSP. Plus de peaufinage de l'interface utilisateur.

1898	08sep22	Meilleur alignement de la mémoire pour les processeurs modernes. Redimensionnement plus précis des bandes latérales
1899	14sep22	Chargement plus rapide des plugins intégrés (moins de latence). Optimisation des boutons de pas de fréquence dans la barre d'outils principale.
1900	16sep22 17sep22 21sep22 25sep22	Mise à niveau de Telerik vers la version 2022 R3 (2022.3.913). Ajout d'un nouveau contrôle "Auto Tune" en option pour le CCC AM pour un fonctionnement rapide sans le micro tuner. Quelques optimisations du DSP dans l'AGC. Activation les touches haut/bas pour les boutons de pas de fréquence. Quelques modifications de l'interface utilisateur. Nettoyage du plugin Multi-Notch. Optimisation du comportement du GC (moins d'utilisation de la mémoire + moins d'interruptions). Nouvelles optimisations du compilateur pour le DSP. Nettoyage des solutions. (TEST avec le nouveau plug-in d'amélioration de la parole utilisant Krisp Noise AI Canceller, nettoyage Krisp). Mise à jour de la boîte à outils de l'interface utilisateur Telerik vers la version 2022 R3 SP1.
1901	20oct22	Mise à jour de la configuration de build pour le prochain .NET 7. Amélioration de l'estimation de la puissance des caractéristiques du NINR. Mise à jour des profils du NINR pour s'adapter au moteur de réduction du bruit mis à jour.
1902	09nov22	Mise à niveau vers .NET 7 et Telerik 2022 R3.
1903	11nov22	Nouvelle écriture pour les chiffres du cadran du VFO. Mise à jour de la configuration de déploiement.
1904	17nov22	Correction de la gestion des exceptions Calico-cat. Nouvelle écriture des chiffres avec possibilités d'agrandissement/réduction pour le cadran du VFO. Le facteur de zoom peut être défini à l'aide de la configuration "key core.frequencyDialZoom". Améliorations de l'interface utilisateur.
1905	19nov22	Ajustements de l'interface utilisateur : redimensionnement de certaines fenêtres.
1906	18dec22 19dec22	Nettoyage du code CPP. Optimisation de l'AGC pour gérer l'AM en QSB. Optimisation du NINR pour la qualité de détection et l'utilisation du processeur. Mise à jour des profils NINR pour intégrer les nouvelles fonctionnalités de base. Optimisation de l'Anti-fading. Augmentation de la profondeur de l'action du NINR dans les profils par défaut. Modification de l'ouverture du menu « Step Size » pour qu'il prenne la forme d'un élément déroulant avec un bouton plus petit pour enregistrer le domaine de l'interface utilisateur. Nouvel AGC ; Processeur FFT amélioré.

Une conclusion et des citations

MIS A JOUR

Pas à pas nous avons fait un long voyage ensemble.....Si ce livre vous a permis de mieux apprécier SDRSharp j'en serais pleinement satisfait.

J'ai testé personnellement tout ce qui est décrit au fil de ces pages, maintenant que vous êtes arrivé à la fin de l'ouvrage ce sera à vous d'en faire de même.

Je conclurais le voyage que nous avons fait ensemble, par quelques citations qui me semblent bien correspondre au sujet.....

Sans une base solide aucune tour ne résiste – Anonyme

Pour éviter un obstacle, la ligne la plus directe entre deux points est parfois courbe – B Brecht

Les mots sont choisis par l'écrivain, leurs sens sera donné par le lecteur – Ginevra Cardinaletti

Ce ne sont ni les plus forts ni les plus intelligents qui survivent, ce sont ceux qui s'adapteront le mieux aux changements - C. Darwin

Il y a certaines choses qu'on apprend au calme et d'autres dans la tempête – W. Cather

Le plus noble des plaisir est celui de comprendre – L. Da Vinci

La lecture est un des plus grand plaisir et un des meilleurs outils de notre vie – Roal Dhal

Nous n'existons pas pour vivre à l'état sauvage, nous vivons pour la connaissance et la vertu - Dante

Un peu de tout et une connaissance de rien – C. Dickens

Sic parvis magna (du latin : La grandeur des débuts modestes) – F Drake

On n'arrête pas le progrès, les lumières du savoir vaudront toujours mieux que les ténèbres de l'ignorance Jim Al-Khalili

Vous ne posséderez pas ce que vous ne pouvez pas comprendre – J.W Goethe

Celui qui essaie de pénétrer la Roseraie des Philosophes sans clé, ressemble à un homme qui veut marcher sans ses pieds – M Maier

La perfection a un grave défaut, elle peut être terne – W. S Maugham

Les choses qui nous échappent sont plus importantes que celles que nous possédons - W. S Maugham

Si tu dois dire quelque chose, ne prononce que des mots qui valent mieux que ton silence - Ménandre

Si j'ai vu plus loin, c'est parce que je suis debout sur les épaules d'un géant -I. Newton

Béni l'homme qui n'attend rien, il ne sera jamais déçu – A Pope

Souvent un petits cadeau produit de grands effets – Sénèque

Les génies sont ceux qui disent bien avant tout le monde, ce qui sera dit longtemps après – R.G Sena

Être technologiquement en retard est le moyen le plus simple de vieillir – G. Zevin

Virtute siderum tenus (locution latine : Avec bravoure vers les étoiles)

Si SDRsharp n'existait pas il faudrait l'inventer – d'après Voltaire / P. Romani

SDRsharp, pour apporter la couleur aux écouteurs en noir et blanc - d'après Maneskin : P. Romani

SDRsharp rend la vie meilleure ! - P. Romani

Éteindre le smartphone et allumer le SDR – P. Romani

Les SDR vieillissent, pas SDRsharp – P. Romani

SDRsharp : sic parvis magna (en latin : La grandeur des débuts modestes) – P. Romani

La fin du livre demande quelque chose de court, percutant et et vigoureux comme le fait un haïku

*Avec SDRsharp
c'est toujours le printemps
qu'on écoute*

*Nous prendrons la route
celle qui nous rapproche
des étoiles*

*et seules nos oreilles
sauront comment choisir
leur propre SDR*

Glossaire

- ADS-B** - Automatic Dependent Surveillance -Broadcast (Navigation aérienne)
- AF** – Alternate Frequencies (RDS) -
- AGC** – Automatic Gain Control (Contrôle automatique du gain, pour un niveau audio optimal))
- AIS** – Automatic Identification System (Système automatisé d'identification des navires)
- ALE** - Automatic Link Establishment / HF standard for initiating/supporting digital comms
- AM** – Modulation d'amplitude
- AOS** - Acquisition of Signal (or Satellite) (Acquisition du signal émis par un satellite)
- APRS** - Automatic Packet Reporting System (système de transmission numérique pour radioamateurs)
- BALUN** - BALanced-UNbalanced, (dispositif matériel pour adapter l'impédance d'un câble coaxial)
- BW** – BandWidth (Largeur de bande RF)
- PORTEUSE** - Onde radio modulée transportant des signaux analogiques ou numériques.
- CAT** - Computer Aided Tuning (tSystème pour contrôler un émetteur-récepteur à l'aide d'un PC)
- CPU** – Central Processing Unit (puce de calcul informatique cœur de l'ordinateur)
- CTCSS** - Continuous Tone-Coded Squelch System (encodage analogique d'ouverture du squelch)
- CW** – Continuous Wave (onde entretenue, un des premiers mode de transmission radio)
- DAB/DAB+** - Digital Audio Broadcasting (Radio numérique)
- dB** - décibel
- dBFS** - Decibels Full Scale (décibels pleine échelle)
- DCS** - Digital Coded Squelch (système d'ouverture numérique du squelch audio sur une radio)
- DGPS** – Differential Global Positioning System
- DMR** – Digital Mobile Radio, un des système radio numérique le plus utilisé
- DPI** - Dots Per Inch, (Point par pouce) résolution graphique d'un écran
- dPMR** – digital Private Mobile radio, Un autre système numérique de transmission radio
- DRM** – Digital Radio Mondiale – radiodiffusion numérique de stations commerciales en HF
- DSB** – Double Side Band (modulation à double bandes latérales)
- DSD+** – Digital Speech Decoder, programme de décodage des modes numériques radio
- DSP** – Digital Signal Processing (traitement numérique des signaux audio)
- DTMF** - Dual-tone multi-frequency (fréquence à double ton, système analogique d'encodage radio)
- DX** – Long-distance radio connection (connection radio à longue distance)
- EON** – Enhanced Other Networks (RDS) (transmission de messages pour la radiodiffusion)
- FFT** – Fast Fourier Transform (algorithme pour le traitement des signaux en télécommunication)
- FIC** - Fast Information Channel (DAB) (pour les radio numérique)
- FM** - Frequency Modulation (modulation de fréquence)
- FM-DX** – Recherche et écoute des radiodiffusions commerciales à longue distance
- FSK** – Frequency shift keying (modulation par déplacement de fréquence)
- FT8** - Franke-Taylor design, 8-FSK modulation (standard de communication numérique radioamateur)
- GMDSS** - Global Maritime Distress Safety System (Syst. mondial de sécurité et de détresse maritime)
- GMT** - Greenwich Mean Time (temps du méridien de Greenwich)
- GNSS** - Global Navigation Satellite System, (système de géolocalisation par satellites des navires)
- GPS** - Global Positioning System, (système US de positionnement et de navigation par satellites)
- HDR** – High Dynamic Range (format standardisé de vidéo)
- HF** – High Frequency (Haute Fréquence de 3 à 30 MHz, onde décamétrique de 100 à 10 m)
- HUB** – Dispositif servant à connecter plusieurs périphériques au PC
- OACI** - Organisation de l'Aviation civile internationale – ICAO en anglais
- IF** – Intermediate Frequency (F.I. Fréquence intermédiaire)
- KSPS** – kilosample per second ($10^3 * \text{sps}$)
- LDOC** - Long Distance Operational Control Centre de contrôle aérien à longue distance)
- LF** – Low Frequency (basses fréquences de 30 à 300 kHz, onde kilométrique de 10 à 1 km)
- LNA** – Low Noise Amplifier (amplificateur à faible bruit)

LOS - Loss of Signal (or Satellite) (perte du signal émis par un satellite après son passage)
LSB – Lower Side Band
mA – milliampere (un millième d’ampere)
MDS - MultiDimensional Scaling
MF – Medium Frequency (ondes moyennes de 300 kHz à 3 MHz, hectométrique de 1 km à 100m)
MPX – Multiplexing (multiplexage)
MSC - Main Service Channel (DAB)
MSPS - Megasample per second ($10^6 * \text{sps}$)
MUX – raccourci pour "Multiplex", technique de transmission numérique des signaux TV ou radio
MW – Medium wave (Ondes moyennes voir MF)
MWARA - Major World Air Route Areas (zones de circulation aérienne au niveau mondial)
NDB - Non-Directional beacons (balise non directionnelle)
NFM o **FMN**– Narrow Frequency Modulation (modulation de fréquence à bande étroite)
PI – Programme Identification (RDS)
PLL – Phase-Locked Loop (boucle à phase asservie)
PPM – Parts per Million
PS or **PSN** – Programme Service Name (RDS)
PTY – Program Type (RDS)
QRSS - Very slow speed Morse code (transmission en morse à vitesse très lente)
QSB - code Q pour radioamateurs, code pour indiquer du fading (variation de la force du signal)
QSO – code Q pour dire communication, connexion ou rencontre
QTH – code Q pour donner sa localisation géographique
RAW – données brutes
RDARA - Regional and Domestic Air Route Area (Zones de circulation aériennes régionales)
RDS – Radio Data System
RF – Radio Frequency (fréquence radio)
RT – Radio Text (RDS)
RTTY – Radioteletype
SAM – Démodulation synchrone de l’AM
SAR – Search And Rescue (Recherche et sauvetage aérien, maritime ou terrestre)
SMA – SubMiniature type A (connecteur coaxial)
SSB - Single Side Band (système de transmissions en bande latérale unique BLU))
SSTV – Slow Scan TV (émission TV à balayage lent)
TA – Travel Announcements (RDS)
TCP - Transmission Control Protocol (protocole de transmission des données informatiques)
TCXO – Temperature Compensated Crystal Oscillator (oscillateur à quartz compensé en température)
TII - Transmitter Ident Information (DAB)
TMC – Traffic Message Channel (RDS)
TP – Traffic Programme (RDS)
UHF – Ultra Haute Fréquence (de 300 MHz à 3 GHz, onde décimétrique de 1m à 100mm)
USB – Upper Side Band (bande latérale supérieure type de transmission en BLU)
UTC – Universal Time Coordinated (temps universel voir avec GMT)
VFO – Variable Frequency Oscillator (Oscillateur à fréquence variable)
VHF – Very High Frequency (très haute fréquence de 30 à 300 MHz, onde métrique de 1 à 10 m)
VIS - Vertical Interval Signaling (pour la SSTV)
VLf – Very Low Frequency (de 3 à 30 kHz, onde miriamétrique de 100 à 10 km)
VOLMET - vol météo (information météo diffusée aux avions en vol))
Volt – unité de mesure de la tension électrique
Watt – unité de mesure de la puissance
WEFAX – Weatherfax (Images météorologique transmises par les satellites météo)
WFM o **FMW** – Modulation de fréquence à bande large (utilisée dans la radiodiffusion)

Table des matières

1	Page de couverture
2	Introduction
3	Téléchargement et installation de SDR#
6	Ecran principal
7	Les récepteurs AirSpy®
10	Mise à jour des AirSpy® R2/Mini
12	Mise à jour des AirSpy® HF+ Dual/Discovery
14	Premiers pas avec SDRsharp
17	Amarcord (retour sur le passé...)
22	Ecrans par défaut
22	Source
23	AirSpy R2 / Mini
24	AirSpy HF+ Dual port / Discovery
25	Configuration des dongles RTL-SDR
27	Principaux réglages
31	Radio
36	AGC
38	Audio
40	Display (écran)
43	Zoom Bar (réglage du zoom)
45	Step Bar (réglage du pas de fréquence)
46	Co-Channel Cancellor pour l'AM/FM
50	Audio/IF Noise Reduction (NINR)
53	Audio/IF/Baseband Noise Blanker
54	IF Multi-Notch
57	Audio recorders (enregistreurs audio)
59	Baseband recorders
61	FFT Spectrum panels
63	Band Plan (plan de bande)
65	Frequency Manager (gestionnaire de fréquences)
66	Signal Diagnostics
66	SNR Logger
68	Plugins ... (par ordre alphabétique)
69	Audio Equalizer
70	CalicoCat
70	CSVUserlistBrowser
74	CTCSS & DCS
76	DSD Interface
77	DSD+ UI
78	Barre d'information et raccourcis d'EB1TR
79	FMS-Frequency Manager Suite
83	FreqMan & Scanner
85	ListenInfo
94	Magic Eye
94	Mode Presets
95	MPX Output et RDS-Spy
97	SerialController (contrôleur de port série)
98	Simple APCO/DMR/dPMR
99	Les Accessoires
99	L'antenne YouLoop
101	SpyVerter R2
104	Notch filter 88-108 (filtre coupe bande)



104	Variable notch filter (filtre coupe bande réglable)
105	Filtres 137 MHz
105	Périphériques de contrôle externes
106	Antenne dipôle du site RTL-SDR
109	Sujets divers
109	AirSpy® Server Network (réseau AirSpy®)
115	Le fichier SDRsharp.config
117	Amélioration de l'écoute en AM
118	Décodage et analyse des signaux
121	ARTEMIS MK.III
124	Astuces pour mieux écouter
124	• La fameuse ligne de pics de couleur jaune
125	• Syntoniser une fréquence d'un simple clic avec CSVUB
126	• AEROLIST
128	• AIS
129	• ALE
130	• APRS
131	• APT NOAA
132	• CLOCK
133	• CTCSS / DCS / DTMF
125	• DAB / DAB+ / FM
138	• DRM en HF
139	• Décoder le DTMF sans décodeur
141	• FM & FM-DX
143	• FT8
144	• GMDSS
146	• HF DL
147	• Réception du trafic radio de l'ISS
149	• Réception des images du satellite METEOR-M
150	• Modem multimode FLDIGI
151	• NAVTEX
152	• NDB (balises non directionnelles)
153	• QRSS
154	• RADIOGRAMMES
155	• RADIOSONDES
156	• RTL 433
157	• Multi-décodeur SIGMIRA
159	• SLICE
160	• SSTV
161	Quelques trucs à savoir avant de perdre patience...
165	Quelques Idées et suggestions
165	• Configuration multi-écrans
168	• MacOS & SDR
170	Des choses que je ne comprends pas.....
183	ADS-B SPY
186	Raspberry Pi 3&4
193	On parle de nous...
201	FAQ
203	L'histoire de SDRsharp
212	Conclusion et citations
213	Glossaire
215	Table des matières
217	"AirSpy's world"

