



## SDRuno Manuel Utilisateur v1.23



### Aperçu

SDRuno est une plate-forme avancée d'application radio définie par logiciel qui est optimisée pour une utilisation avec la gamme de récepteurs de traitement de spectre radio de SDRplay. Cela signifie que les caractéristiques spécifiques d'un modèle de récepteur SDRplay RSP particulier sont activées automatiquement dans SDRuno.

Manuel utilisateur traduit par F-80.299 pour le groupe :

<https://www.facebook.com/groups/359333241112736/?ref=bookmarks>

Source : SDRUNO (RSPDUO) USER MANUEL (version 1.23 / 18th May 2018) à l'adresse :

<http://www.sdrplay.com/downloads/>



## Table des matières

1. Installation .....	5
2. Modification du journal et Notes de version.....	14
3. Premiers pas .....	15
3.1. Démarrage du flux RSP .....	15
3.2. Dispositifs du SDRplay RSP .....	15
3.3. Réinitialisation du SDRuno.....	16
3.4. Instances d'application .....	16
3.5. Workspace (Espace de travail) .....	17
3.6. Gestion des espaces de travail .....	17
3.7. VRX .....	18
3.8 Ajout et suppression d'un VRX.....	18
3.9. Zoom .....	20
3.10. VFO .....	20
3.11. Résolution de bande passante .....	20
3.12. PWR & SNR AU CSV .....	20
3.13. Le spectre «navigateur rapide» .....	21
3.14. Réglages du filtre SP2.....	21
3.14.1 Ajustement asymétrique.....	21
3.14.2 Réglage de bande passante .....	22
3.15. CW pitch (décalage CW).....	22
3.16. Ajustement de la proportion des affichages de spectre et de cascade .....	22
3.17. Sélection d'un périphérique de sortie .....	22
3.18. Réglage de la fréquence RX .....	23
3.1 Taille du pas.....	23
3.2 Entrer la fréquence directement .....	24
3.3 Bande Amateur automatique et bandes de diffusion .....	24
4. AM synchrone.....	25
5. RDS .....	26
5.1 RDS "DX-mode" .....	26
6. Fonction S-Mètre .....	27
7. Réglage rapide de la fréquence de coupure et de la fonction de verrouillage .....	28
8 Banques de mémoire .....	28
8.1 Concepts de base .....	29
8.2 Format de fichier de la banque de mémoire.....	29
8.3 Ajout d'éléments GUI pour la gestion des banques de mémoire .....	29
8.4 La fenêtre «Mémoire» .....	29
8.5 Champs de données de mémoire .....	30
8.6 La grille de données (data grid).....	31
8.7 Opérations de base dans la grille de données .....	31
8.7.1 Personnalisation de l'ordre des colonnes.....	31
8.7.3 Insertion manuelle d'une nouvelle ligne .....	32
8.7.4 Suppression d'une ligne.....	32
8.7.5 Déplacement d'une rangée .....	32
8.7.6 Copier une ligne .....	32

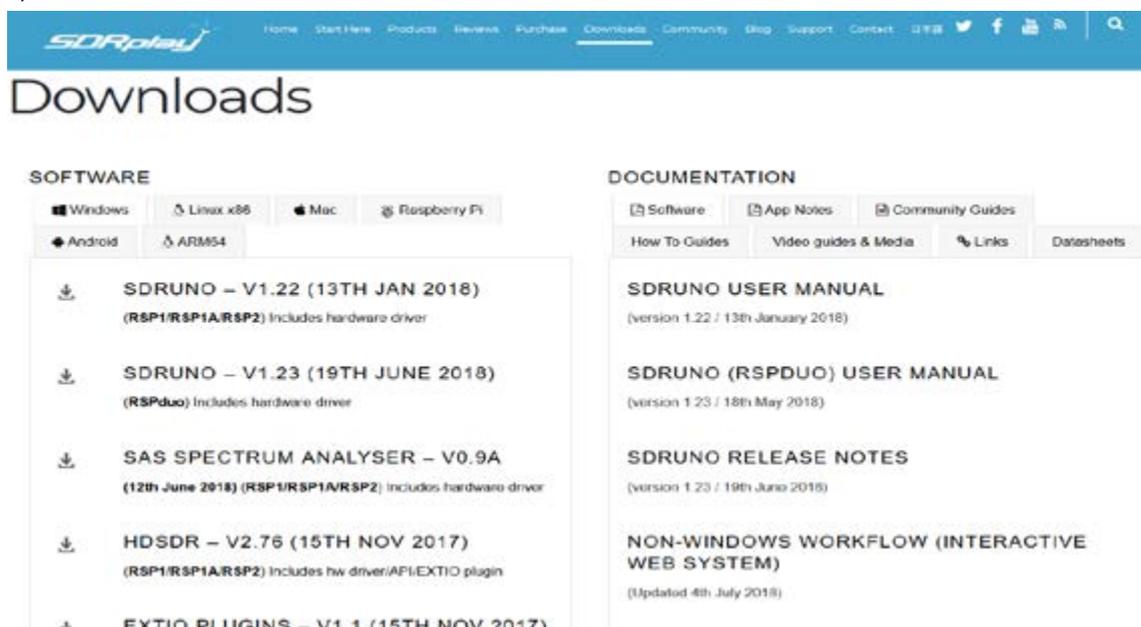
8.7.7 Copying a single cell .....	33
8.8 Opérations sur le fichier de banque .....	33
8.8.1 Modification du dossier de banque .....	33
8.8.2 Ouverture d'un fichier de banque .....	33
8.8.3 Sauvegarde d'une banque .....	34
8.8.4 Sauvegarde d'une banque avec un nom spécifique .....	34
8.8.5 Créer une nouvelle banque vide .....	34
8.9 Rappel d'un emplacement mémoire .....	35
8.10 Stockage dans un emplacement mémoire .....	35
8.11 Importation à partir d'autres formats de base de données .....	35
8.12 Opérations d'édition avancées .....	36
8.12.1 Recherche dans la mémoire de banque .....	36
8.12.2 Sélection et copie de plusieurs cellules .....	36
8.12.3 Création d'une banque composite à partir de plusieurs banques sources .....	37
8.12.4 Suppression de banque .....	37
8.13 Filtrage des données .....	37
8.14 Réduire / Restaurer toute option .....	37
8.15 Arrière plan VRX (VRX background) .....	38
8.16 Utilisation de plusieurs VRX lors de la lecture de fichiers IQ .....	38
9. Autres fonctions dans SDRuno .....	39
9.1 Enregistrement IQ .....	39
9.2 Sélection du dossier d'enregistrement .....	39
9.3 Lecture de l'enregistrement IQ .....	39
9.4 Enregistreur IQ programmé .....	39
9.5 Enregistrement rapide .....	40
9.6 Utilisation des contrôles personnalisés .....	40
9.6.1 Curseurs .....	40
9.6.2 Cadran d'édition des roues .....	40
9.7 Verrouillage temporaire : LO LOCK .....	40
10. Raccourcis clavier .....	41
11. Problème de différence de taux d'échantillonnage d'E / S .....	42
12. Calibration en fréquence .....	42
12.1 Ajustement du S-mètre pour permettre un gain ou un affaiblissement Initial .....	43
13. Décalage du convertisseur externe .....	43
13.1 Modification d'un décalage de fréquence du convertisseur .....	43
13.2 Activation du convertisseur d'offset .....	43
13.3 Désactiver l'offset actif .....	43
13.4 Mode spectre inversé .....	43
14. CAT .....	44
14.1 Comment SDRuno implémente CAT .....	44
14.2 Paramètres VRX CAT .....	44
14.2.1 Dispositif COM .....	45
14.2.2 Débit (en Baud) .....	45
14.2.3 Contrôle du mode RX (CTRL RX MODE) .....	45
14.2.4 Activation et connexion .....	45

14.3 Exemple : connexion à Ham Radio Deluxe.....	45
14.4 Applications .....	45
14.5 SDRuno comme dispositif de contrôle - Omnirig.....	46
14.6 Installation et configuration d'Omnirig .....	46
14.7 Comment SDRuno gère Omnirig .....	46
14.8 Surveillance de l'état Omnirig à partir de l'instance SDRuno # 0.....	46
14.9 Quels paramètres sont synchronisés .....	47
14.10 Mode de sortie IF .....	47
14.11 Options VRX associées à Omnirig .....	47
14.11.1 Sélection du RIG .....	47
14.11.2 Synchronisation VRX-> RIG.....	48
14.11.3 Synchronisation RIG->VRX.....	48
14.11.4 Synchronisation à la fréquence centrale (CENTER FREQ.) (LO).....	48
14.11.5 Synchronisation du mode RX.....	48
14.12 Le bouton RSYN.....	48
15. Tmate et Tmate 2 .....	48
15.1 De quoi ai-je besoin pour utiliser Tmate (et Tmate 2) avec SDRuno?.....	48
15.2 Le serveur Tmate .....	48
15.3 Options du serveur Tmate.....	49
15.3.1 Activation du serveur.....	49
15.3.2 Auto assign.....	49
15.3.3 TMATE 2 .....	49
15.3.4 Rétroéclairage du TMATE 2.....	49
15.4 Contrôles de Tmate.....	49
15.4.1 Bouton de réglage.....	49
15.4.2 F1 - DIMINUTION DU PAS .....	49
15.4.3 F2 - AUGMENTATION DU PAS .....	49
15.4.4 F3 - VERROUILLAGE DU BOUTON .....	49
15.4.5 F4 - Silence (MUTE) .....	49
15.5 Contrôles de Tmate 2.....	50
15.5.1 Encodeur principal (Bouton de syntonisation).....	50
15.5.2 Encodeur E1 .....	50
15.5.3 Encodeur E2 .....	50
15.5.4 F1 - Diminution du pas .....	50
15.5.5 F2 - Augmentation du pas .....	50
15.5.6 F3 - Verrouillage du pas .....	50
15.5.7 F4 - Bouton assignable .....	50
15.5.8 F5 - Mode RX.....	50
15.5.9 F6 - Sélection VRX.....	50
17. Annexe 1 Utilisation de RSPduo avec SDRuno (version 1.23 uniquement) .....	52
18. Legal Information (Informations légales).....	59

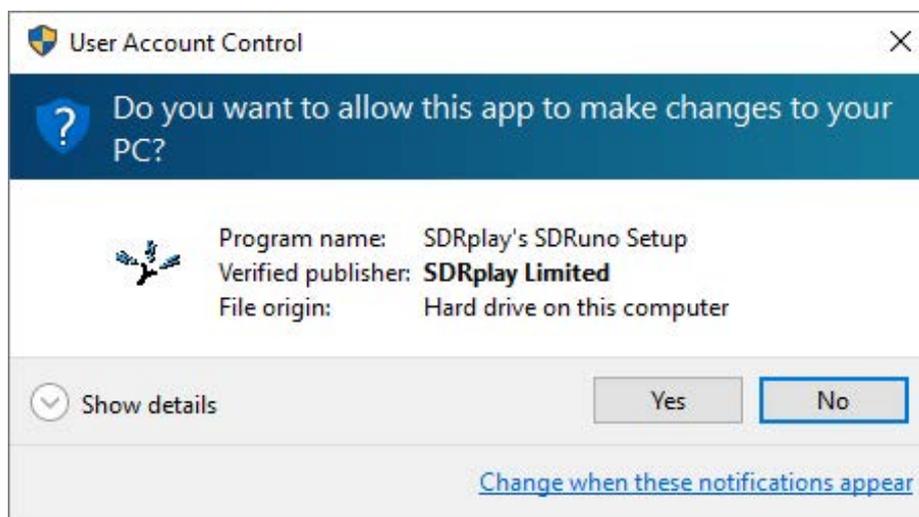
**Il peut être nécessaire de désactiver temporairement votre logiciel antivirus pour permettre l'installation de l'installation sans interruption. N'oubliez pas de réactiver votre Antivirus après l'installation.**

## 1. Installation

Téléchargez le programme d'installation de SDRuno sur le site Web de SDRplay (<https://www.sdrplay.com/downloads>), illustré ci-dessous.

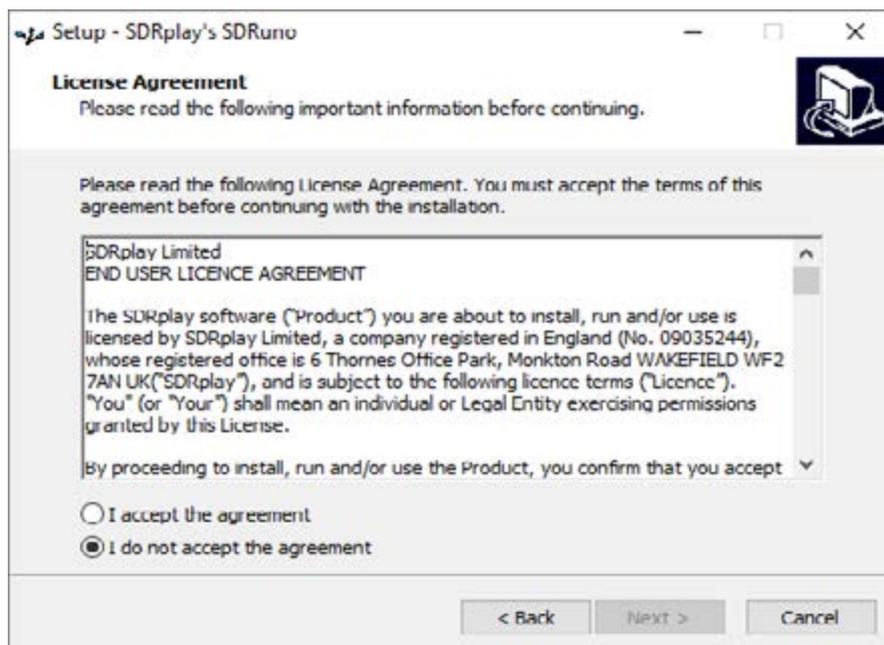


Exécutez le fichier d'installation téléchargé et vous verrez ceci, cliquez sur Oui pour continuer.

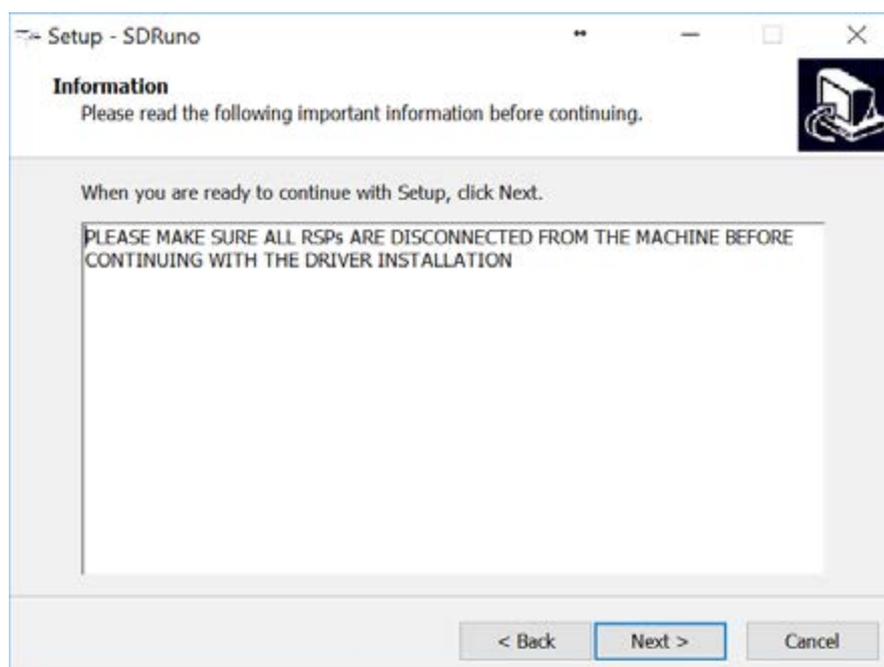




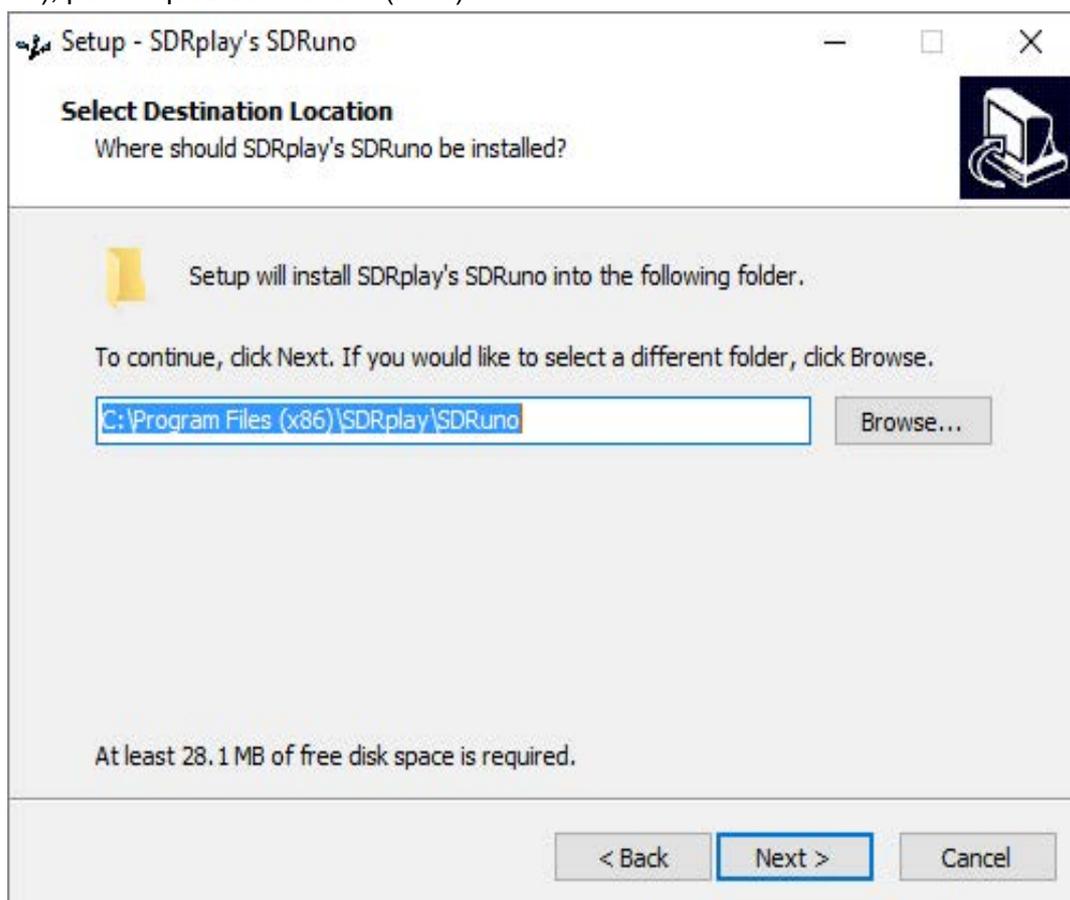
Veillez lire et accepter le contrat de licence et cliquez sur Suivant (Next).



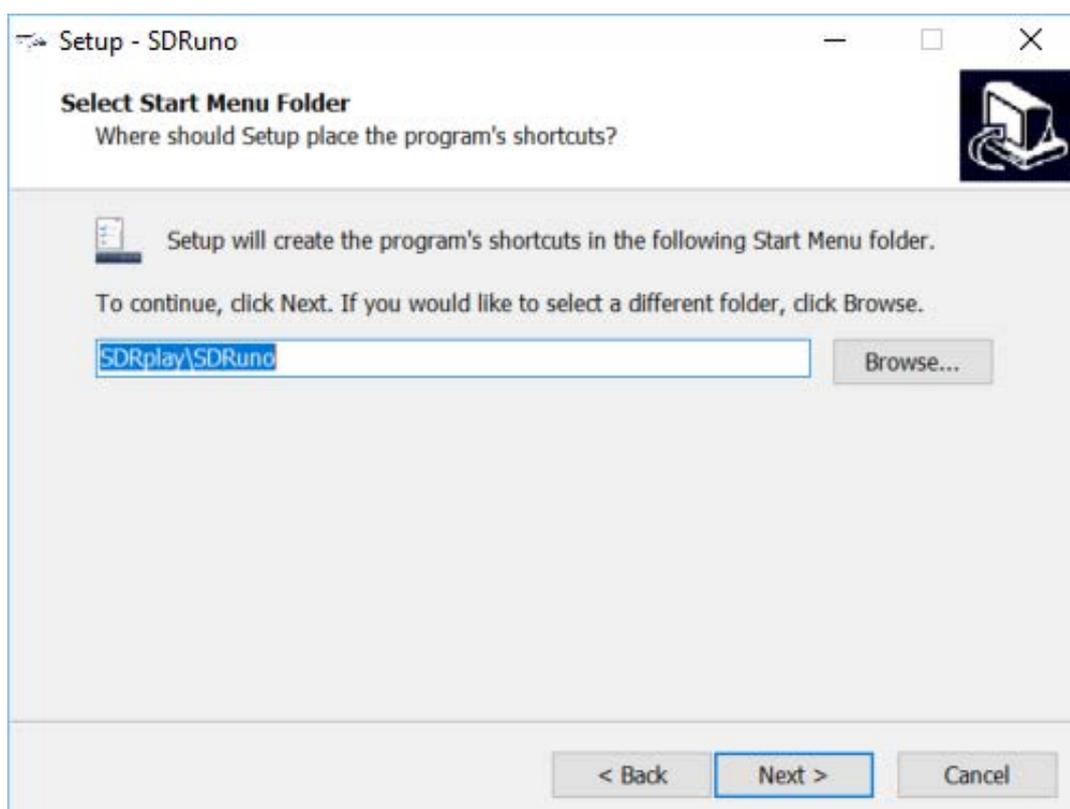
L'écran suivant affichera des informations importantes. Lisez et cliquez sur Suivant.



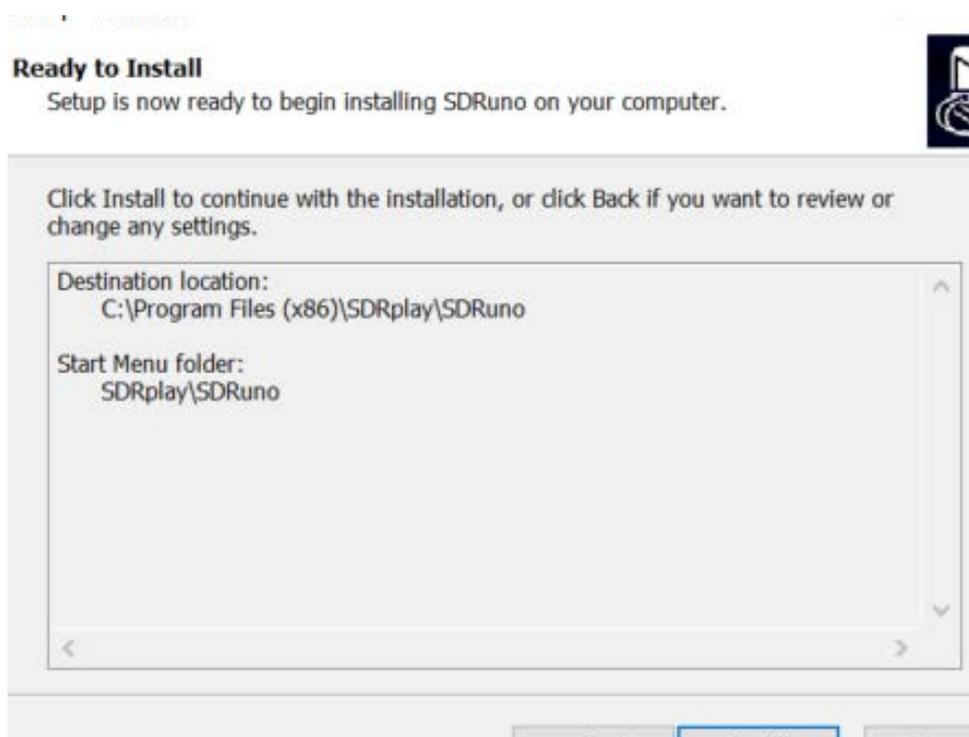
L'écran suivant montre le répertoire d'installation. Vérifiez que vous avez suffisamment d'espace disque (environ 40 Mo), puis cliquez sur Suivant (Next)



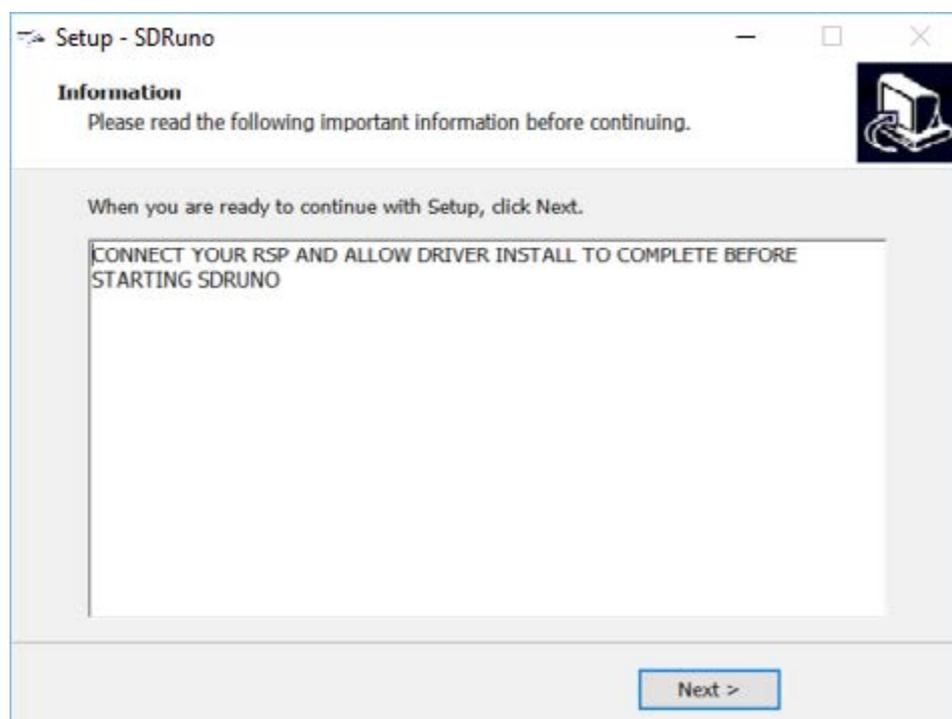
L'écran suivant permet de changer le dossier du menu Démarrer si nécessaire.



L'écran suivant confirme l'emplacement d'installation du logiciel. Si c'est correct, cliquez sur Installer.



Consultez la fenêtre suivante pour des informations importantes sur l'installation des pilotes matériels



Ceci termine l'installation. cliquer sur Terminer fermera le programme d'installation et, éventuellement, démarrera SDRuno. Assurez-vous que les RSP sont maintenant connectés avant le démarrage de SDRuno



Guide SDRuno.

[https://www.youtube.com/channel/UC4JDq3US2eb1N4dRCT45\\_Zw/videos](https://www.youtube.com/channel/UC4JDq3US2eb1N4dRCT45_Zw/videos)

Guide pour le RSP-1.

<https://youtu.be/xBGHB0oMXHU>

Guide pour le RSP-2.

[https://youtu.be/92ljh\\_NAEfc](https://youtu.be/92ljh_NAEfc)

Guide pour le RSP-1A.

<https://youtu.be/qUZerxeHJvc>

Guide pour le RSPduo.

<https://youtu.be/LxUJ5NGuX8o>



**NE PAS connecter directement un RSP à la même antenne que votre émetteur, ou à une antenne dans le champ proche d'une antenne émettrice, car cela risque d'entraîner des dommages irréversibles à votre RSP. Veuillez noter que le simple fait de débrancher le câble USB du RSP ne le protège pas contre d'éventuels dommages.**

## Fenêtre SDRuno



### Fenêtre principale (MAIN):



**SETT**- Affiche la fenêtre des paramètres de principaux (MAIN) : INPUT, CAL, OFFSET, TMATE, ORIG, MISC

**MA**- Active la fonction de réduction et d'agrandissement des fenêtres affichées.

**OPT**- Affiche des fonctions SDRuno supplémentaires.

**REC PANEL**- Active la fenêtre d'enregistrement (RECORDER).

**SP1** - Affiche la fenêtre MAIN SP (fenêtre principale du spectre).

**SP2**- Affiche la fenêtre AUX SP (fenêtre auxiliaire du spectre).

**RX**- Affiche la fenêtre RX CONTROL.

**ADD VRX** - Ajoute un VRX.

**DEL VRX** - Supprime le dernier VRX ajouté.

**LO LOCK** - Verrouille le LO (Oscillateur local).

**PLAY / STOP** - Démarre et arrête le flux SDRuno.

**MEM PAN** - Affiche la fenêtre mémoire.

**WORKSPACES** - Affiche les espaces de travail disponibles.

**ADC OVERLOAD** - L'avertissement de surcharge ADC est simplement une indication que le gain est suffisamment élevé pour créer un risque que le signal total puisse provoquer un écrêtage à l'entrée ADC. Il s'agit simplement d'un avertissement indiquant qu'il peut être nécessaire de réduire le gain RF ou IF.

## RX CONTROL



**SETT.** - Affiche la fenêtre de réglages RX CONTROL.

**RDSW** - Affiche la fenêtre de données RDS.

**EXW** - Affiche la fenêtre EX CONTROL.

**RSYN1** - Active l'application externe OMNIRIG pour gérer le contrôle.

**MCTR** - Permet le réglage de la mémoire à partir du MEM. fenêtre.

**TCTR** - Active le contrôleur T-Mate.

**0-00** - Numéro VRX actuel défini à partir de la fenêtre PRINCIPALE.

**RMS** - Fixe le mode S-Meter.

**AM** - Modulation d'amplitude. Les tailles de filtre de sous-bande passante peuvent être sélectionnées.

**SAM** - AM synchrone. Les tailles de filtre de sous-bande passante peuvent être sélectionnées.

**FM** - Modulation de fréquence. Les tailles de filtre de sous-bande passante peuvent être sélectionnées.

**CW** - Morse. Les tailles de filtre de sous-bande passante peuvent être sélectionnées.

**DSB** - Double bande latérale. Les tailles de filtre de sous-bande passante peuvent être sélectionnées.

**LSB** - Bande latérale inférieure. Les tailles de filtre de sous-bande passante peuvent être sélectionnées.

**USB** - Bande latérale supérieure. Les tailles de filtre de sous-bande passante peuvent être sélectionnées.

**DIGITAL** - Désactive le filtrage interne AF. Utilisé pour les applications de décodage. Les tailles de filtre de sous-bande passante peuvent être sélectionnées.

**FREQUENCY DISPLAY** - Affiche la fréquence, la taille de pas et le dBm actuels. Un clic droit sur l'affichage vous permettra de changer la taille du pas d'accord par mode (de 1 Hz à 200 kHz).

**VFO A** - Sélectionne VFO A.

**VFO B** - Sélectionne VFO B.

**A > B** - Copie la fréquence du VFO A sur le VFO B.

**B > A** - Copie la fréquence du VFO B vers le VFO A.

**QMS** - Sauvegarde rapide de la mémoire.

**QMR** - Rappel rapide de la mémoire.

**MUTE** - Coupe la sortie audio.

**SQLC** - Active le squelch. Réglable via le curseur vert.

**VOLUME** - Règle la sortie audio via le curseur orange.

**NFM** - Change le sous-mode FM en FM étroite.

**MFM** - Change le sous-mode FM en FM moyen.

**WFM** - Change le sous-mode FM en FM large.

**SWFM** - Change le sous-mode FM en stéréo FM large.

**CWPK** - Active le filtre CW. Réglable via la fenêtre EX CONTROL.

**ZAP** - Sélectionne le signal le plus fort dans la bande passante du filtre AUX SP.

**CWAFC** - Commande automatique de fréquence CW.

**NR** - Réduction du bruit. Réglable via la fenêtre EX CONTROL.

**NBW** - Bruit blanc large. Réglable via la fenêtre EX CONTROL.

**NBN** - Bruit blanc étroit. Réglable via la fenêtre EX CONTROL.

**NBOFF** - Désactive la réduction de bruit.

**AGC OFF** - Désactive le contrôle automatique du gain.

**AGC MED** - Règle le contrôle automatique de gain audio à moyen.

**AGC FAST** - Règle le contrôle automatique de gain audio sur rapide.

**AGC SLOW** - Règle le contrôle automatique de gain audio sur lent.

**NCH1** - Active le filtre 1. Réglable via la fenêtre EX CONTROL.

**NCH2** - Active le filtre 2. Réglable via la fenêtre EX CONTROL.

**NCH3** - Active le filtre 3. Réglable via la fenêtre EX CONTROL.

**NCH4** - Active le filtre 4. Réglable via la fenêtre EX CONTROL.

**NCHL** - Verrouille les filtres coupe-bande.

## EX CONTROL



**BW** - (réglage avec la molette de la souris) : Régle la bande passante des filtres coupe-bande 1-4. Utilisez la molette de la souris pour ajuster ces valeurs.

**FREQ** - (réglage avec la molette de la souris) : Réglez la fréquence centrale des filtres coupe-bande 1-4 en Hz. Utilisez la molette de la souris pour régler ces valeurs

**N1-N4** - Cela correspond à chaque filtre coupe-bande NCH1 - NCH4 (filtres coupe-bande 1-4).

**AM SOFT FILTER** - (bouton) : Cliquer sur le bouton «SOFT» pour activer le mode filtre doux.

**FC** - (réglage avec la molette de la souris) : Spécifiez la fréquence de coupure du filtre souple AM. Utilisez la molette de la souris pour ajuster cette valeur.

**AGC** - (curseur) : Ajustez le seuil AGC en glissant vers la gauche ou vers la droite.

**NB** - (curseur) : Réglez le seuil de réduction de bruit en glissant vers la gauche et vers la droite.

**NR** - (curseur) : Réglez le seuil de réduction du bruit en glissant vers la gauche et vers la droite.

**CWPK** - (curseur) : Réglez le seuil de CWPK (la fonction qui accorde automatiquement le pic de CW) en glissant vers la gauche ou la droite.

**FM DEEM** - (bouton) : Cliquez sur le bouton «DEEM» pour activer la fonction de désaccentuation. Sélectionnez 50  $\mu$ S ou 75  $\mu$ S (50  $\mu$ S pour les régions non américaines et 75  $\mu$ S pour les régions américaines).

**AFC** - (bouton) : Cliquer sur le bouton «AFC» active la fonction de réglage automatique de la fréquence.

**MONO** - (bouton) : Cliquez sur le bouton «MONO» pour passer en mode de réception mono.

**FMS-NR** - (bouton) : Cliquez sur le bouton «FMS-NR» pour activer l'algorithme de réduction du bruit pour la stéréo FM.

**FMS-NR** - (curseur) : Réglez le seuil FMS-NR en glissant vers la gauche et vers la droite.

**PDBPF** - (bouton) : Cliquez pour activer le filtre passe-bande donnée pure.

**LC & HC** - (réglage de la molette de la souris) : Vous pouvez régler la valeur de fréquence de coupure basse «LC» et la valeur de fréquence de coupure haute «HC». Utilisez la molette de la souris pour ajuster ces valeurs.

## AUX SP



**SETT** - Affiche la fenêtre des paramètres AUX SP.

**F** - Bascule entre l'affichage filtré et non filtré de la bande passante du filtre.

**FMAF** - Affichage FM DirectBand activé.

**SP** - Affiche uniquement l'affichage spectral.

**WF** - Affiche uniquement l'affichage de la cascade.

**SP + WF** - Affiche l'affichage spectral et cascade avec diviseur.

**<ZOOM** - Effectue un zoom arrière sur l'affichage spectral.

**> ZOOM** - Zoome sur l'affichage spectral.

**i** - Bascule l'affichage de Span, FFT, RBW et Marks dans l'affichage spectral.

**->** Redimensionne la fenêtre AUX SP.

## RECORDER (Enregistreur)



**Scheduler Config** - Définit la date et l'heure planifiées d'un enregistrement IQ.

**Play** (Lecture) - Lit le flux IQ préenregistré.

**Pause** - Suspend la lecture du flux IQ préenregistré.

**Loop** : boucle la lecture du flux IQ préenregistré.

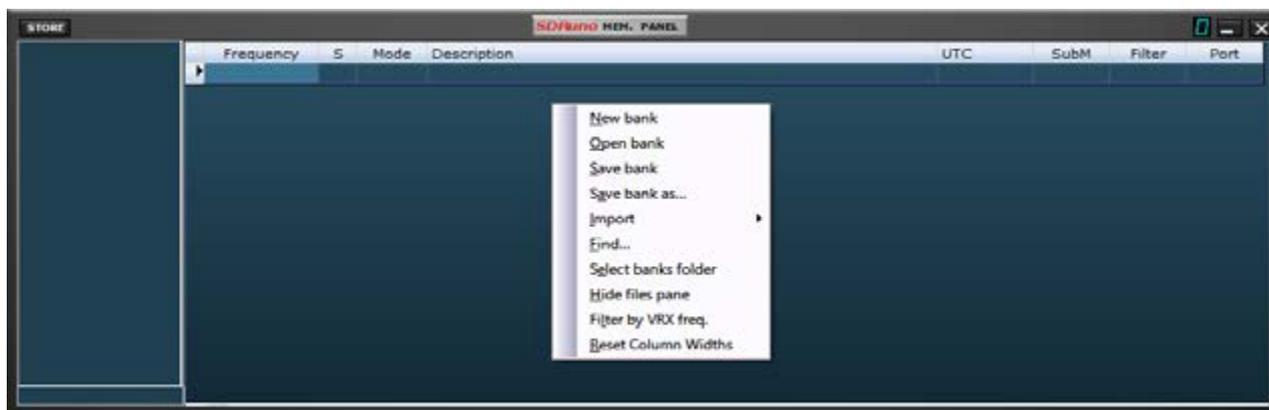
**Stop** - Arrête l'enregistrement ou la lecture du flux IQ pré-enregistré.

**Back** - Lit le flux IQ préenregistré depuis le début de l'enregistrement.

**Record** (Enregistrement) - Démarre l'enregistrement d'un flux IQ.

*Des options supplémentaires sont disponibles en cliquant avec le bouton droit de la souris dans la fenêtre de l'enregistreur.*

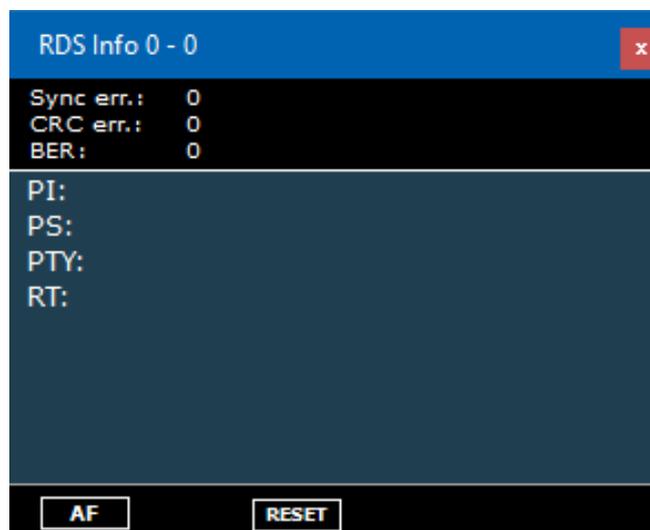
## Fenêtre MEM.



**STORE** - Place la fréquence accordée dans la banque sélectionnée.

*Des options supplémentaires sont disponibles en cliquant avec le bouton droit de la souris dans la fenêtre MEMORY.*

## DRS INFO



**AF** - Affiche des fréquences supplémentaires si disponibles à partir du flux RDS.

**RESET** - Réinitialise le décodeur RDS.

## MAIN SP



**SETT.** - Affiche la fenêtre des paramètres de MAIN SP.

**PWR & SNR to CSV** - Permet l'enregistrement de la puissance et la mesure du signal SNR. Réglable via le bouton SET MAIN SP.

**SP** (bouton en bas à gauche de la fenêtre).- Affiche uniquement l'affichage spectral.

**WF** - Affiche uniquement l'affichage en cascade.

**SP + WF** - Affiche l'affichage spectral et cascade avec diviseur.

**COMBO** - Affiche l'affichage spectral et cascade combiné sans séparation.

**< ZOOM** - Effectue un zoom arrière hors de la fréquence spectrale et de la cascade.

**> ZOOM** - Effectue un zoom avant sur la fréquence spectrale et la fréquence de la cascade.

**VFO** - Centre la fréquence accordée lorsque zoomé dans l'affichage spectral et la cascade.

**<- RBW** Diminue la bande passante de résolution et la taille FFT affichées sur l'affichage spectral et en cascade.

**> - RBW** Augmente la bande passante de résolution et la taille FFT affichées sur l'affichage spectral et en cascade

**i** - Bascule l'affichage de Span, FFT, RBW et Marks dans l'affichage de la cascade.

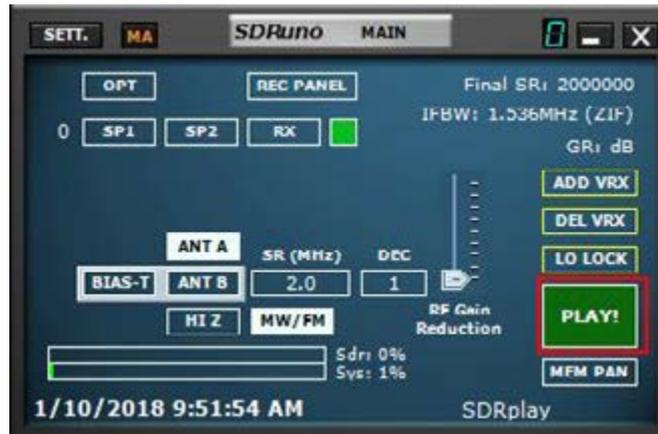
**->** - Un clic droit sélectionne les résolutions pré-réglées pour que le MAIN SP puisse être affiché.

## 2. Modification du journal et Notes de version.

[https://www.sdrplay.com/docs/SDRplay\\_SDRUno\\_Release\\_Notes.pdf](https://www.sdrplay.com/docs/SDRplay_SDRUno_Release_Notes.pdf)

### 3. Premiers pas

#### 3.1. Démarrage du flux RSP



Le démarrage du RSP dans SDRUno est fait en cliquant sur le bouton vert PLAY dans la fenêtre principale MAIN. Le bouton PLAY deviendra rouge et ré-étiqueté STOP. Cliquer sur STOP arrêtera le flux SDRUno.

#### 3.2. Dispositifs du SDRplay RSP

Les RSP1, RSP2 / 2PRO et RSP1A ont tous des caractéristiques spécifiques. Ces caractéristiques peuvent être sélectionnées via la fenêtre principale (MAIN). D'autres contrôles pour des modèles spécifiques sont disponibles en cliquant sur le bouton SETT. dans la fenêtre principale (MAIN).



RSP1



RSP2 / 2PRO



RSP1A



RSPduo-Single tuner mode



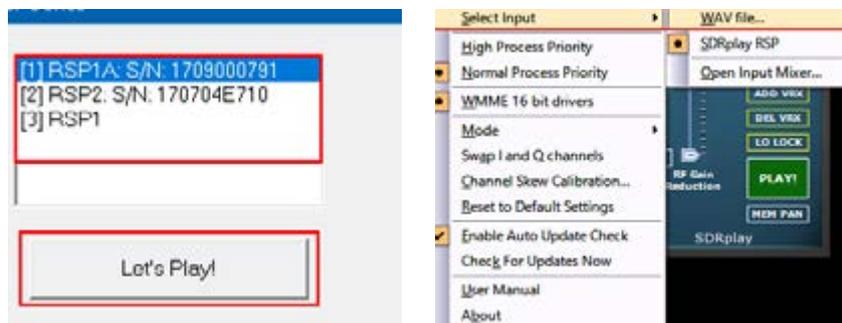
RSPduo-Dual tuner mode

### 3.3. Réinitialisation du SDRuno



SDRuno peut être réinitialisé à l'état initial par défaut. De la fenêtre MAIN (Principale), cliquez sur le bouton OPT et sélectionnez "Reset to Default Settings" (Réinitialiser les paramètres par défaut) dans le menu déroulant. La réinitialisation de SDRuno ne peut pas être annulée. Tous les paramètres seront effacés et toutes les instances de SDRuno seront fermées.

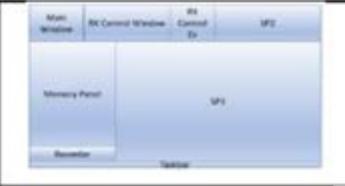
### 3.4. Instances d'application



SDRuno peut s'exécuter dans plusieurs instances à l'aide de périphériques RSP multi-plateformes. Le périphérique par défaut est toujours le RSP mais le périphérique d'entrée peut également être un fichier IQ préenregistré (fichier Wave). Chaque instance SDRuno stocke et rappelle son propre paramètre connu sous le nom d'espace de travail.

### 3.5. Workspace (Espace de travail)

Une fois que vous avez démarré SDRuno, vous disposez d'un espace de travail prédéterminé en fonction de la résolution du moniteur utilisée. Vous pouvez toujours personnaliser et créer un espace de travail personnalisé.

			
Espace par défaut 1024 x 768	Espace par défaut 1280 x 1024	Espace par défaut 1366 x 768	Espace par défaut 1920 x 1080

Dans SDRuno, un espace de travail est un ensemble de données d'informations visibles (position, taille et état d'affichage / masquage) relatif à toutes les fenêtres VRX, Main et Recorder utilisées dans une instance. Les paramètres de chaque VRX sont également sauvegardés. Dix positions de mémoire d'espace de travail sont disponibles dans chaque instance (0 - 9). Un espace de travail peut être renommé. La première fois que vous exécutez SDRuno, l'espace de travail # 0 est rappelé ; son nom par défaut est «Default Workspace» (Espace de travail par défaut). Le dernier espace de travail utilisé dans chaque instance est stocké à la fermeture du programme et rappelé au prochain démarrage. Une fois que vous êtes satisfait de votre travail, vous pouvez sauvegarder l'espace de travail.

### 3.6. Gestion des espaces de travail



Pour gérer les espaces de travail, vous disposez des options suivantes :

**Save** (Enregistrez) les fenêtres en cours définies sur une position de mémoire du lieu de travail.

1. Appuyez sur CTRL + W, la fenêtre de sélection de l'espace de travail s'ouvrira.
2. Cliquez sur l'emplacement de l'espace de travail que vous voulez utiliser.
3. Un message enregistré dans l'espace de travail apparaît, cliquez sur OK.
4. L'espace de travail que vous venez d'enregistrer porte le même nom que l'espace de travail actif lorsque vous avez configuré les nouveaux emplacements de fenêtre. Pour renommer votre nouvel espace de travail, cliquez sur le nom de l'espace de travail et entrez votre nouveau nom. Appuyez sur retour.

**Recall** (Rappeler) un espace de travail (ce qui en fait l'espace de travail actuel) : cliquez sur le nom de l'espace de travail pour faire apparaître la liste des espaces de travail et cliquez sur l'espace de travail que vous voulez rappeler.

**Rename** (Renommez) l'espace de travail actuel : Cliquez avec le bouton droit sur l'étiquette du nom de l'espace de travail dans la fenêtre principale, entrez le nouveau nom, puis appuyez sur Entrée pour confirmer ou sur ESC (Échappement) pour abandonner.

### 3.7. VRX

Un VRX est un récepteur implémenté dans un logiciel. Chaque VRX prend le signal de la fréquence d'échantillonnage définie et le sort du signal démodulé vers un périphérique de sortie de votre choix (actuellement seuls les périphériques WME sont pris en charge).



SDRuno peut créer et exécuter plusieurs VRX dans la même instance d'application. Lorsque vous exécutez une instance de SDRplay, un seul VRX est toujours créé : il s'agit du VRX # 0 V. Le VRX # 0 a quelques particularités :

- il ne peut pas être désactivé ou supprimé
- c'est le seul VRX qui peut changer le LO du RSP
- il est (actuellement) le seul VRX qui fonctionne en utilisant le pilote ASIO

### 3.8 Ajout et suppression d'un VRX

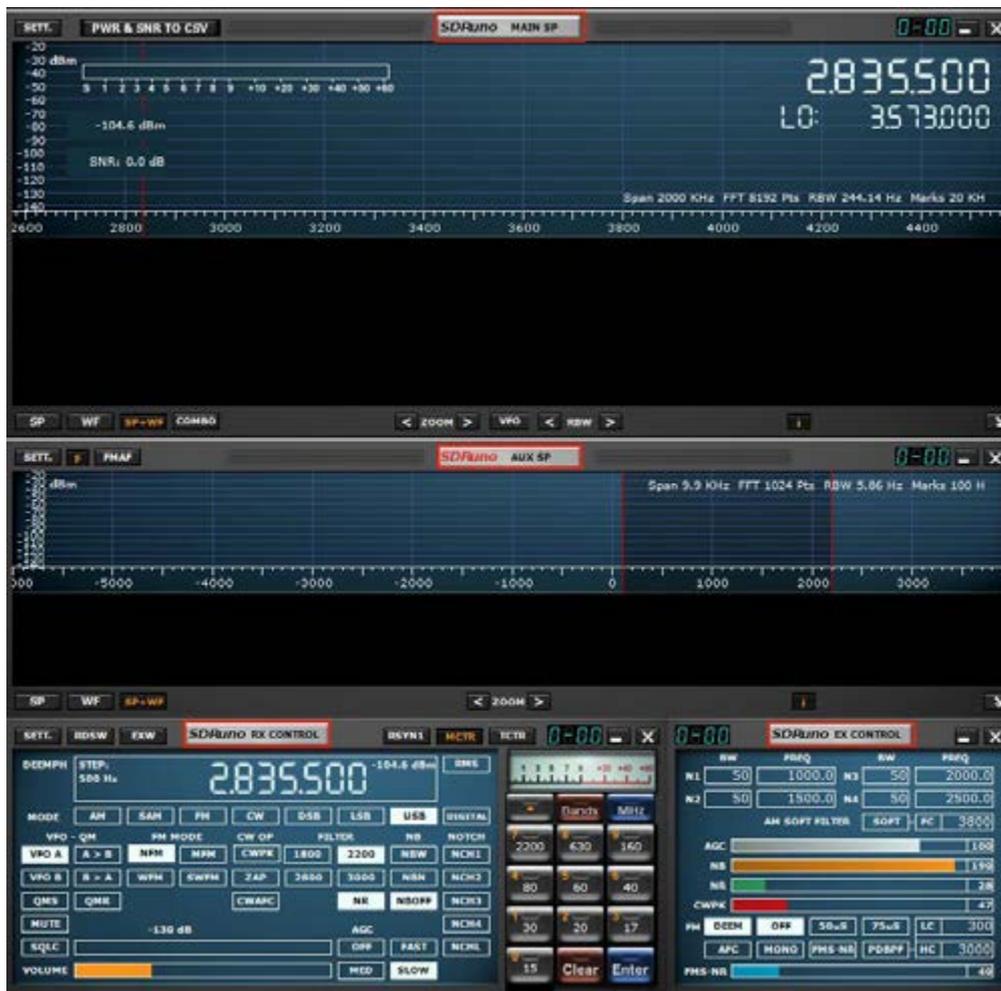


SDRuno doit être arrêté pour ajouter ou supprimer un VRX.

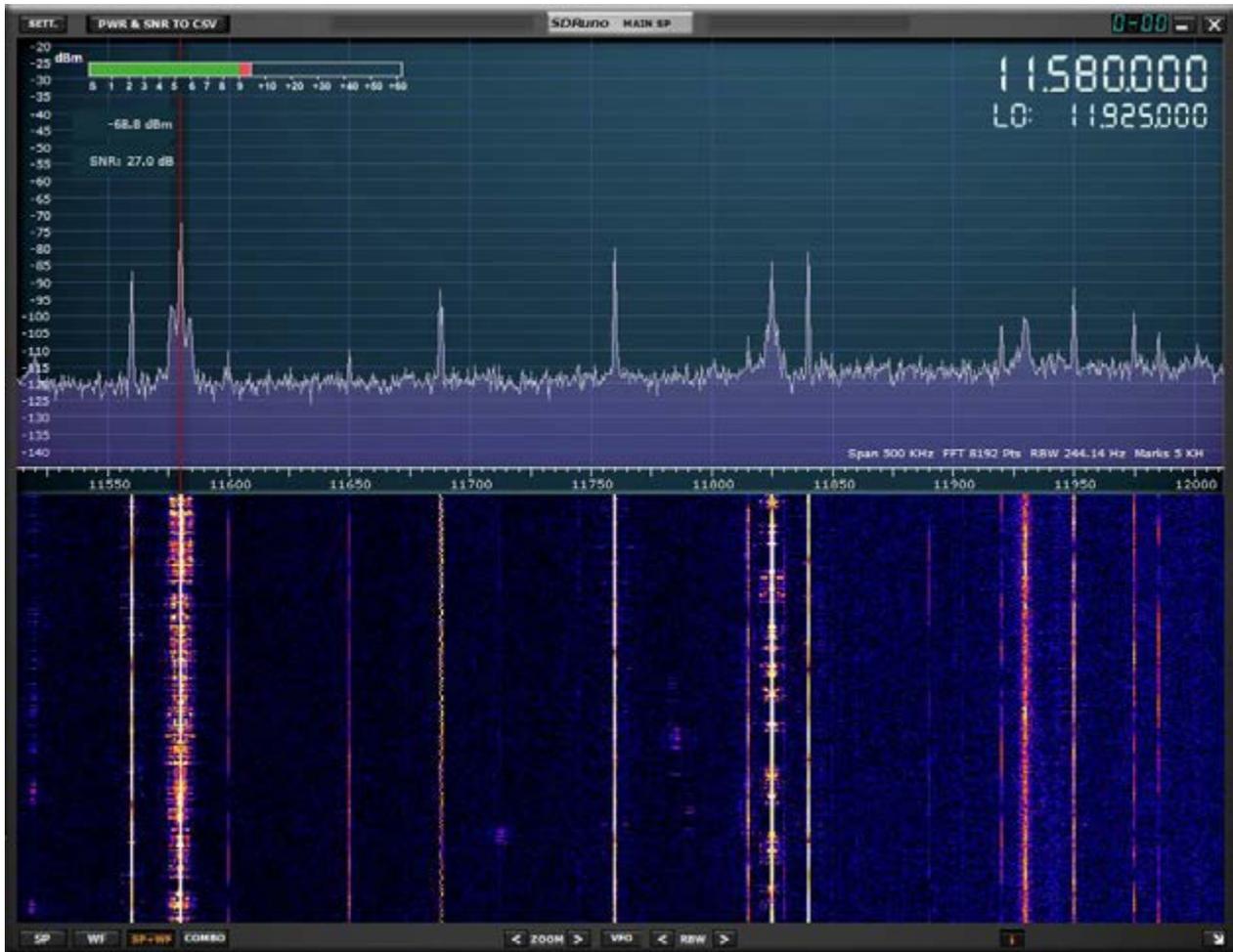
**ADD VRX** - Cela vous permet d'ajouter un VRX supplémentaire, ceci ne peut être ajouté que si le RSP est arrêté. Le VRX supplémentaire doit se trouver dans la bande passante sélectionnée (SR MHz).

**DEL VRX** - Ceci vous permet de supprimer le dernier VRX sur la liste.

Chaque VRX comprend quatre fenêtres par défaut : **SP1**, **SP2**, **RX Control** et **RX EX Control windows**.



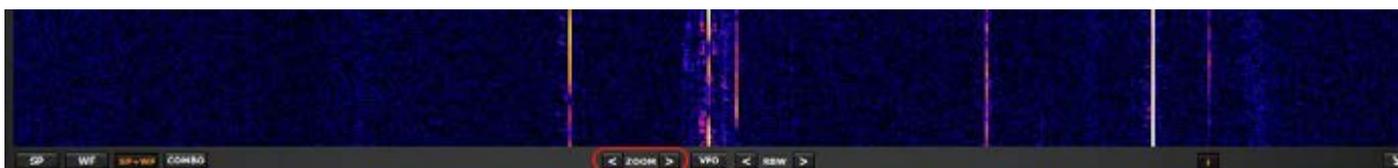
**SP1** ou fenêtre “Main spectrum” : il montre le spectre du signal du périphérique d’entrée. Cette fenêtre est redimensionnable et ses paramètres sont stockés et rappelés avec le VRX relatif. En



- W = 528
- W = 1024
- W = 1280
- W = 1366
- W = 1920
- W = 2560
- W = 3840

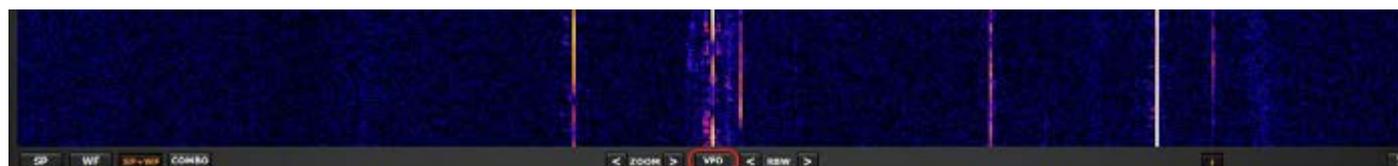
outre, il peut être fermé ou réduit à la barre des tâches. Le MAIN SP peut être redimensionné librement ou une largeur de résolution prédéfinie peut être sélectionnée en cliquant sur la flèche dans le coin inférieur droit du SP principal.

### 3.9. Zoom



<Zoom> Effectuer un zoom avant et arrière sur le MAIN SP est fait en cliquant sur les icônes <>. SDRplay dispose de 5 pas de zoom et se centre automatiquement sur la transmission accordée

### 3.10. VFO



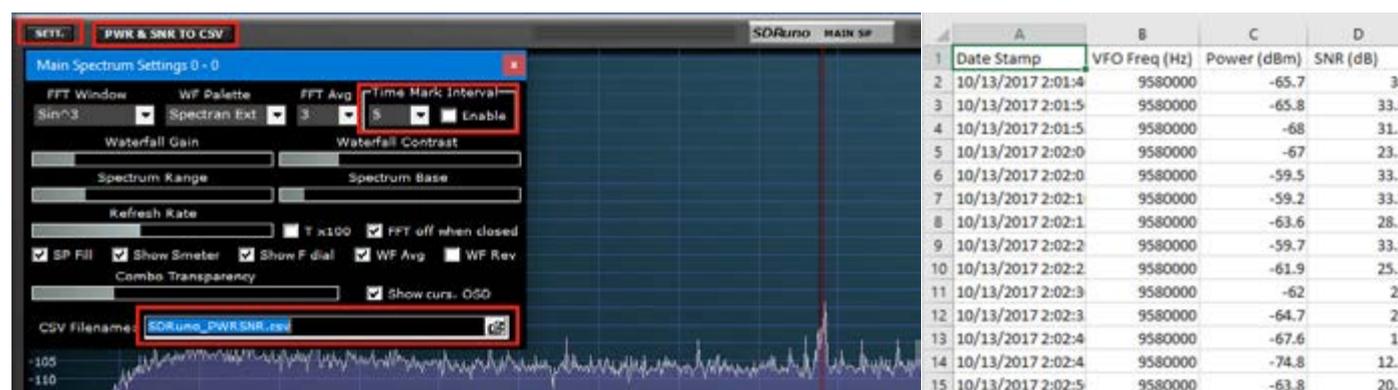
Lorsque vous effectuez un zoom avant ou arrière sur le MAIN SP, vous pouvez le placer au centre du VFO dans le MAIN SP en appuyant sur le bouton VFO.

### 3.11. Résolution de bande passante



RBW est le détail de l'affichage du spectre. Il détermine la quantité de «résolution» affichée. Une résolution de fréquence très fine peut être obtenue avec des valeurs plus petites. Il n'y a pas de valeur optimale. Cela dépend de la modulation et du nombre de détails que l'utilisateur souhaite observer.

### 3.12. PWR & SNR AU CSV



	A	B	C	D
1	Date Stamp	VFO Freq (Hz)	Power (dBm)	SNR (dB)
2	10/13/2017 2:01:4	9580000	-65.7	33
3	10/13/2017 2:01:5	9580000	-65.8	33.6
4	10/13/2017 2:01:5	9580000	-68	31.1
5	10/13/2017 2:02:0	9580000	-67	23.3
6	10/13/2017 2:02:0	9580000	-59.5	33.2
7	10/13/2017 2:02:1	9580000	-59.2	33.5
8	10/13/2017 2:02:1	9580000	-63.6	28.1
9	10/13/2017 2:02:2	9580000	-59.7	33.1
10	10/13/2017 2:02:2	9580000	-61.9	25.7
11	10/13/2017 2:02:3	9580000	-62	26
12	10/13/2017 2:02:3	9580000	-64.7	23
13	10/13/2017 2:02:4	9580000	-67.6	19
14	10/13/2017 2:02:4	9580000	-74.8	12.5
15	10/13/2017 2:02:5	9580000	-63.8	20.2

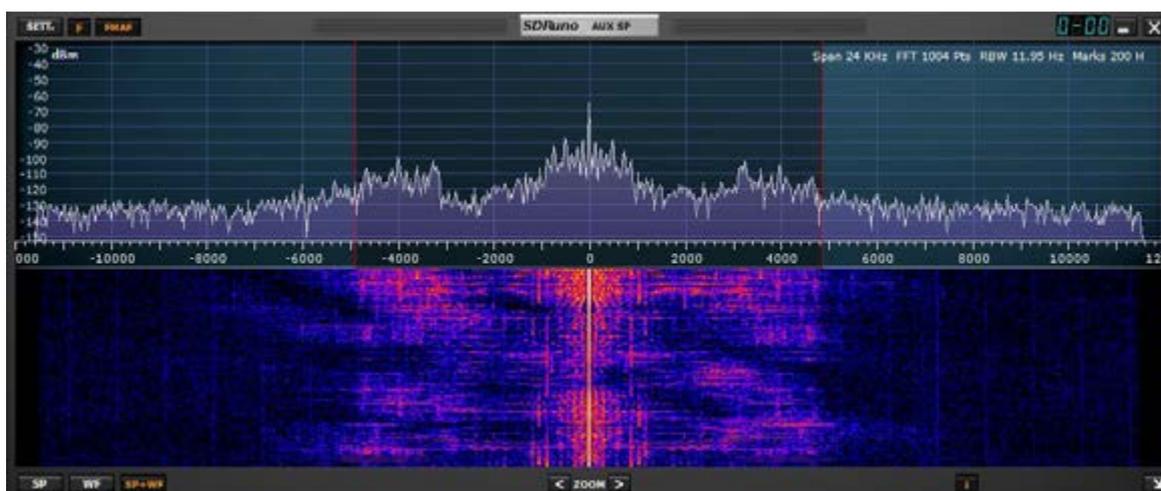
Les mesures de puissance et de rapport signal sur bruit d'un signal peuvent être sorties vers un fichier CSV standard pour un traitement externe en cliquant sur le bouton PWR & SNR TO CSV. Le chronométrage de chaque lecture de ce signal peut être défini à partir de l'intervalle de temps (en secondes). L'emplacement de l'enregistrement peut être défini à partir de la zone de nom de fichier CSV. Les deux variables peuvent être modifiées à partir du bouton de paramètres MAIN SP.

**SP2** ou fenêtre «Aux spectrum» (Fréquence auxiliaire) : elle affiche le spectre dans la bande passante convertie en aval.

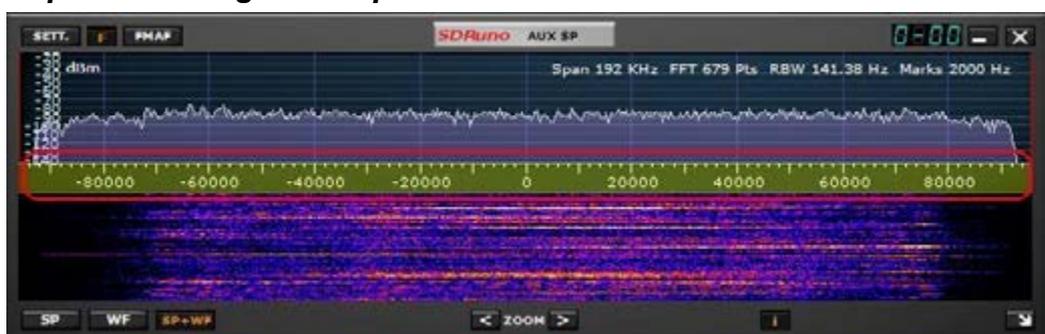
Ici, vous pouvez modifier le filtre de sélectivité, placer des encoches, etc.

Cette fenêtre est redimensionnable et ses paramètres sont stockés et rappelés avec le VRX relatif.

En outre, il peut être fermé ou réduit à la barre des tâches.



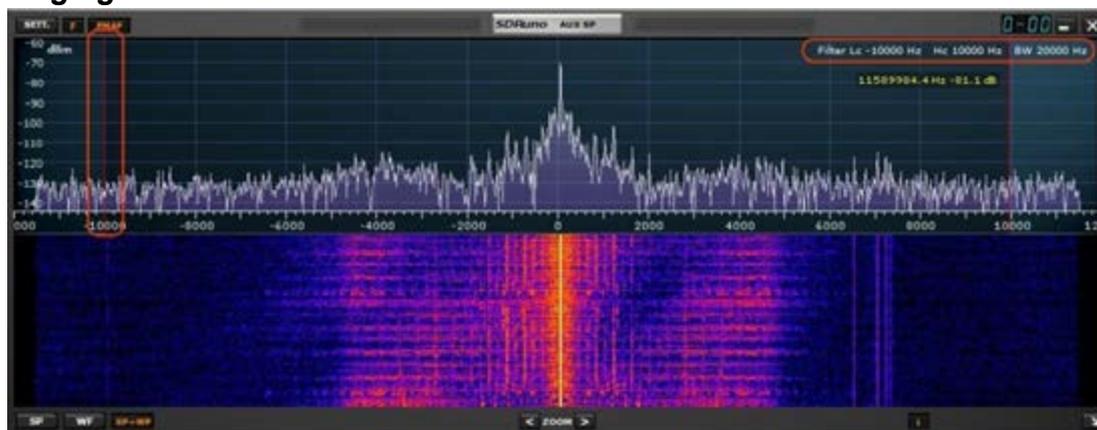
### 3.13. Le spectre «navigateur rapide»



Parfois, dans une fenêtre de spectre, vous avez besoin d'un facteur de zoom élevé et en même temps, vous devez également passer rapidement à une autre partie du spectre ; Comme la partie spectrale représentée est petite par rapport au total, il faudrait du temps pour atteindre la position voulue en faisant glisser l'échelle de fréquence. SDRuno a la fonction «navigateur rapide» :

- Placez le curseur dans l'échelle de fréquence.
- Appuyez sur la touche SHIFT, une incrustation jaune apparaîtra sur une partie de l'échelle : ici la taille et la position de cette incrustation indiquent la partie du spectre actuellement affichée par rapport au total (l'échelle de fréquence entière).
- Cliquez et faites glisser la superposition ci-dessus jusqu'à ce que la fenêtre affiche la partie du spectre que vous souhaitez.

### 3.14. Réglages du filtre SP2



Outre le déplacement habituel des bords du filtre de sélectivité (les curseurs rouges) dans la fenêtre SP2, d'autres fonctions utiles sont disponibles.

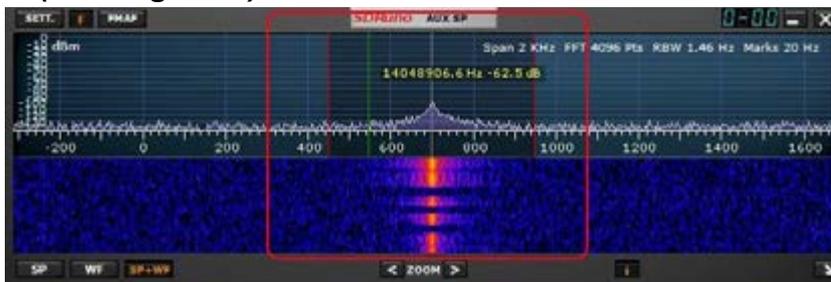
#### 3.14.1 Ajustement asymétrique

Généralement en mode AM, SAM (DSB) et FM, le fait de faire glisser un bord a pour effet de contrôler simultanément l'autre afin de créer un filtre symétrique (autour de 0). Dans SDRuno, les paramètres de filtre de sélectivité haute et basse fréquence peuvent être différents. Si vous souhaitez configurer un filtre asymétrique, faites glisser un bord tout en appuyant sur la touche CTRL.

### 3.14.2 Réglage de bande passante

Placez le curseur entre les curseurs rouges du filtre. Faites un clic droit et faites glisser: cela aura pour effet de déplacer les deux bords du filtre (réglage de la bande passante).

### 3.15. CW pitch (décalage CW)



En mode réception CW, un VRX utilise un décalage de fréquence pour obtenir une note CW. Ce décalage peut être défini comme suit :

- Assurez-vous que le moteur DSP est en marche (pour que la fenêtre de spectre soit mise à jour).
- Sélectionnez le mode de réception CW.
- Placez le curseur dans la partie spectre de la fenêtre Aux Spectrum (SP2) ; une ligne verticale verte sera affichée à la position du curseur.
- Choisissez votre nouveau pitch CW déplaçant la ligne ci-dessus vers la marque correspondante sur l'échelle de fréquence; une valeur positive définit un décalage «inférieur à la porteuse» (USB-CW) tandis qu'une valeur négative définit un décalage «supérieur à la porteuse» (LSB-CW).
- Attribuez le nouveau décalage en cliquant sur le bouton gauche tout en appuyant sur la touche CTRL.

### 3.16. Ajustement de la proportion des affichages de spectre et de cascade



Dans la fenêtre SP1 et SP2, pour le mode d'affichage SP + WF, vous pouvez modifier la proportion du SP par rapport à WF en cliquant avec le bouton droit sur l'échelle de fréquence et en le faisant glisser verticalement jusqu'à la position souhaitée.

**RX Control** est le centre de contrôle VRX. Ici, vous pouvez régler le périphérique de sortie VRX, la fréquence, le mode de réception, la taille du pas et bien d'autres paramètres. Ses paramètres sont stockés et rappelés avec VRX relatif et il peut être fermé ou réduit à la barre des tâches.



### 3.17. Sélection d'un périphérique de sortie

Comme déjà vu précédemment, chaque VRX peut avoir son périphérique de sortie WME. Plus de VRX peuvent partager le même périphérique WME. Le périphérique de sortie peut être sélectionné dans RX Control->Settings->Out Tab. Si aucun périphérique n'est sélectionné (par défaut), le VRX utilisera le système par défaut (sound mapper). SDRuno doit avoir un périphérique de sortie. Lorsque vous changez le périphérique de sortie, le flux doit être arrêté et redémarré via la fenêtre principale : MAIN.



### 3.18. Réglage de la fréquence RX



Vous avez plusieurs choix pour entrer une valeur de fréquence :

- En cliquant sur l'un des boutons de bande (sous le S-mètre dans la fenêtre de contrôle RX).
- Déplacer le curseur sur un chiffre spécifique dans l'affichage de la fréquence (dans la fenêtre RX Control ou dans SP1 si le cadran est activé) et tourner la molette de la souris.
- Utilisation de l'étape de réglage en cours en tournant la molette de la souris (lorsque le curseur est en dehors de tout contrôle et qu'une fenêtre VRX est sélectionnée).
- Entrer la fréquence directement avec la souris et / ou le clavier.
- en cliquant sur la fenêtre Main Spectrum (spectre ou cascade) ; la fréquence sélectionnée est le multiple le plus proche de l'étape de réglage en cours.
- Utilisation des fonctions de banques de mémoire.
- Utilisation d'un contrôleur matériel dédié (Tmate - Tmate 2).
- Utilisation du contrôle CAT et / ou Omnirig.



Notez que SDRplay affiche la fréquence au format GHz, MHz, kHz et Hz.

### 3.1 Taille du pas

Si vous souhaitez changer le pas. Sélectionnez le mode. Faites un clic droit sur l'affichage de la fréquence. Sélectionnez la nouvelle taille de pas.



### 3.2 Entrer la fréquence directement



Si vous souhaitez utiliser le clavier, une fenêtre VRX doit être sélectionnée. Pour entrer une fréquence directement avec le clavier et / ou la souris :

- Appuyez sur la barre ESPACE ou cliquez sur le cadran de fréquence RX Control, cela va commencer la séquence d'entrée. Le cadran affichera 0 et le cadre blanc autour du cadran deviendra jaune. Pour annuler la séquence d'entrée, appuyez sur la touche ESC ou cliquez sur le bouton Effacer dans la fenêtre RX Control.

- Entrez la fréquence en kHz en utilisant les touches numériques et / ou en cliquant sur les boutons de bande. Si vous souhaitez entrer des valeurs en Hertz, utilisez le séparateur décimal de votre système. Par exemple, si vous souhaitez entrer 1455202 Hz tapez 1455.202 (ou 1455202 selon le système).

Note : vous pouvez utiliser n'importe quel séparateur décimal, le programme le remplacera automatiquement (si nécessaire) par le bon.

- Entrez la fréquence en MHz à l'aide des touches numériques et/ou en cliquant sur les boutons de bande. Si vous souhaitez entrer des valeurs en mégahertz, utilisez le séparateur décimal indiqué dans le contrôle RX. Par exemple, si vous souhaitez entrer 146.520 MHz tapez 146.520 et appuyez sur le bouton MHz.

- Appuyez sur Entrée ou cliquez sur le bouton Enter dans la fenêtre RX Control. Si la valeur a été acceptée, le cadran affichera la nouvelle fréquence.

- Appuyez sur Entrée ou cliquez sur le bouton Enter dans la fenêtre RX Control. Tapez la fréquence en MHz et appuyez sur M sur votre clavier

### 3.3 Bande Amateur automatique et bandes de diffusion



Lorsque vous appuyez sur l'un des boutons de cadrage de la bande de Ham ou de la bande de diffusion dans le RX CONTROL, le bouton de bande sélectionné s'allume en orange, ce qui permet d'effectuer les opérations suivantes. Verrouillage du LO, réglage automatique de la fréquence d'échantillonnage et de la valeur décimale avec le mode approprié sélectionné pour la bande sélectionnée. La fenêtre MAIN SP va maintenant «cadrer» la plage de fréquences complète de la bande choisie.

Pour décocher le groupe Ham ou la Bande de diffusion, il vous suffit de cliquer sur le bouton de cadrage que vous aviez sélectionné. La lumière d'encadrement de la bande orange s'éteindra et la fréquence d'échantillonnage sera rétablie à 2 MHz et la valeur décimale sera de 1. La désactivation de l'encadrement d'une bande débloque également le LO.

La valeur décimale n'est pas disponible lorsqu'un groupe est encadré. Un cadrage plus large que 10 MHz n'est pas possible en mode Zero IF (2 MHz en mode Low > IF), LO LOCK est désengagé et la fréquence est définie au centre de la bande.



Un clic gauche ou droite sur le bouton «Bands» fera apparaître les pré-réglages de segments de bande supplémentaires.



Les bandes Ham basses populaires ont des boutons pré-réglés : 2200m, 630m, 160m, 80m, 60m, 40m, 30m, 20m, 17m et 15m.

Les bandes Ham supérieures populaires ont des boutons pré-réglés 12m, 10m, 6m, 4m, 2m, 1.25m, 70cm, 33cm et 23cm.

La diffusion populaires a des boutons de bande pré-réglés avec 75m, 60m, 41m, 31m, 25m, 22m, 19m, 16m, LW et MW

#### 4. AM synchrone



SDRuno implémente un mode SAM haute performance. Lorsque vous sélectionnez SAM, le dernier sous-mode utilisé est également rappelé (LSB, USB ou DSB). Une fois SAM activé, vous pouvez passer au sous-mode souhaité en cliquant sur les boutons correspondants:

- LSB : bande latérale inférieure SAM
- USB : bande latérale supérieure SAM
- DSB : double bande latérale SAM

Les sous-modes LSB et USB SAM partagent les mêmes paramètres de filtre de sélectivité tandis que DSB possède ses propres paramètres. Certains paramètres de filtre courants sont disponibles en tant que pré-réglages dans la fenêtre RX Control. Bien sûr, vous pouvez régler le filtre manuellement comme indiqué en 4.4.

La compensation automatique du volume est effectuée lors du passage de LSB ou USB à DSB. Pour quitter le mode SAM, vous pouvez cliquer à nouveau sur le bouton SAM (cela sélectionnera le dernier mode SSB utilisé) ou sélectionner un autre mode de réception.

Dans SDRuno, le SAM PLL possède son propre filtre CAG et de sélectivité.

L'utilisation de cette configuration présente de nombreux avantages:

- Le minutage CAG de démodulation peut être optimisé pour l'écoute tandis qu'un CAG PLL beaucoup plus rapide peut gérer une évanouissement rapide et profond
- Le filtre de sélectivité PLL peut être rendu très étroit afin de ne laisser passer que le support voulu ; De cette façon, peu de bruit atteint la PLL et le verrouillage sur le signal bruyant est beaucoup amélioré

La réponse de l'étape PLL peut être définie sur deux modes différents:

- FAST : c'est le mode par défaut; en mode «rapide», le PLL peut suivre les porteuses modulées en phase qui contiennent des flux de données intégrés (par exemple BBC sur 198 kHz), évitant la démodulation de ces signaux bruyants non désirés. Le temps de verrouillage est rapide, même si vous êtes désaccordé, mais la PLL est également plus sensible au bruit compte tenu de la bande passante plus large de la boucle.

- SLOW : c'est définitivement le choix DX ; le temps de verrouillage est plus lent et la PLL est beaucoup plus à l'abri du bruit. Ce mode combiné avec un réglage de filtre PLL BW étroit donne une stabilité de verrouillage exceptionnelle sur des signaux très bruyants.

La plage de verrouillage est limitée avec ce paramètre : en cas de problème, sélectionnez d'abord le mode FAST puis passez au mode SLOW si nécessaire.

Le filtre passe-bande pré-PLL peut être réglé de +/- 50 Hz sur la bande passante totale disponible. Veuillez noter que ce réglage limite également la plage de verrouillage de la PLL : par exemple, si vous utilisez un réglage de 500 Hz (par défaut) et que vous syntonisez en dehors de +/- 500 Hz à partir du support, comme le transporteur est filtré la PLL ne se verrouillera jamais.

Tous les paramètres PLL CAG sont prédéfinis pour de meilleurs résultats en un minimum de temps. Ce paramètre peut être optimisé pour la condition de réception spécifique. Habituellement, la valeur par défaut fonctionne bien.

Tous les paramètres SAM sont disponibles dans RX Control-> Settings-> SAM / HP Tab.



## 5. RDS



Il y a une fonction «DX mode» dans le décodeur RDS. Le traitement RDS offre des performances «dernier cri», très proches des limites théoriques. Les tests ont montré qu'il est toujours possible d'obtenir un RDS PI valide à partir d'un signal avec un rapport S/B de seulement 10 dB. La fenêtre des paramètres peut être utilisée pour activer le système RDS et changer la région PTY entre l'Amérique du Nord (NA) et l'Europe (UE)

### 5.1 RDS "DX-mode"

Les données RDS sont transmises en morceaux appelés «groupes RDS» et chaque groupe est composé de quatre «blocs RDS». Pour obtenir des données valides, le décodeur RDS doit d'abord effectuer une «synchronisation» ; cela signifie qu'une séquence correcte des blocs «A» à «D» doit être validée par le système de correction d'erreur intégré. En très mauvais rapport signal/bruit (environ 11-12 dB), c'est



impossible. En utilisation normale, ce n'est généralement pas une grande préoccupation, mais pour les amateurs de DX, l'objectif principal est l'identification du radiodiffuseur par les données RDS PI. Les données PI sont intégrées au moins dans tous les «blocs A» de tous les groupes RDS, c'est donc l'une des informations les plus redondantes transmises. Dans RDS «DX-mode» SDRuno essaie d'extraire le PI en essayant une synchronisation partielle, puis les données PI relatives sont affichées en rouge. Le niveau de confiance est très élevé (> 99,5%). Le décodeur RDS quitte le «mode DX» une fois la synchronisation terminée, et l'étiquette PI retourne à son état normal.

Pour revenir en mode DX, vous devez réinitialiser le décodeur à l'aide du bouton RESET de la fenêtre d'informations RDS. Pour les signaux marginaux, le mode DX peut être un outil très utile.

## 6. Fonction S-Mètre



Lorsqu'il est utilisé avec n'importe quel RSP, le S-Mètre est calibré avec précision. Pour changer la fonction du S-mètre en Tuner FM et vice versa, cliquez simplement dessus.

**RX EX Control** regroupe des contrôles supplémentaires pour le VRX qui sont (généralement) moins fréquemment utilisés. Le but de cette séparation est d'épargner de l'espace sur l'écran lorsque cela est possible. Vous avez ici accès à tous les paramètres relatifs aux encoches, au supprimeur de bruit, à la réduction du bruit, au filtre doux, au rapport signal/bruit et plus encore. Ces paramètres sont stockés et rappelés avec le VRX relatif et peuvent être fermés ou réduits à la barre des tâches.

Remarque : Chaque VRX stocke et rappelle ses propres paramètres.



## 7. Réglage rapide de la fréquence de coupure et de la fonction de verrouillage



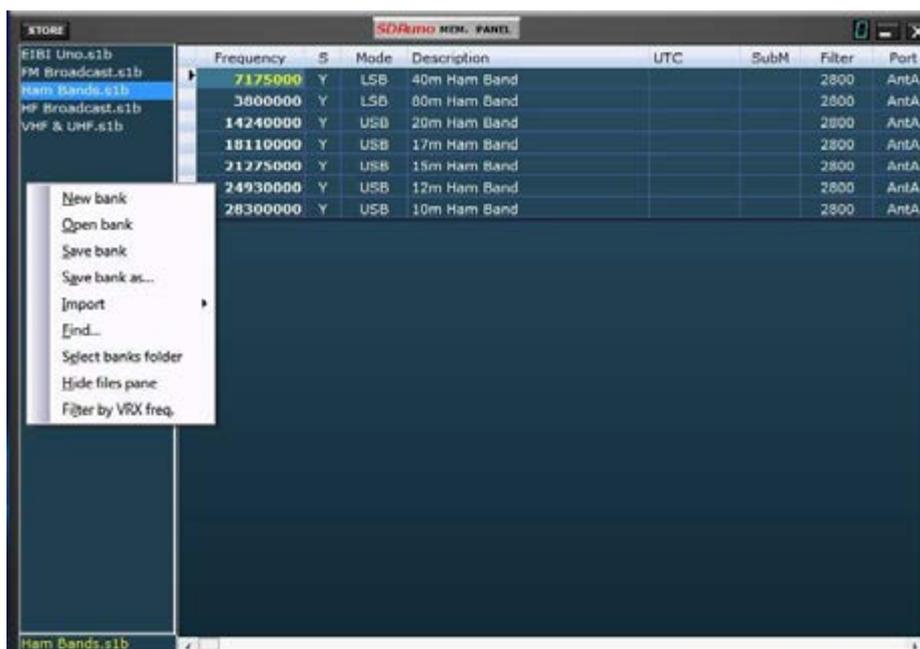
Chaque VRX propose quatre filtres coupe-bande pour supprimer les signaux indésirables, placés avant l'AGC. Chaque filtre Notch peut être activé/désactivé par le bouton correspondant dans la fenêtre RX Control. Les filtres coupe-bande BW et les réglages de fréquence sont disponibles dans la fenêtre RX EX CONTROL. Pour les filtres coupe-bande 1 et 2, les fréquences peuvent être réglées rapidement «à la volée» comme suit :

- Placez le curseur dans la partie spectre de la fenêtre Aux Spectrum (SP2), appuyez sur la touche SHIFT et maintenez-la enfoncée : une ligne verticale jaune sera affichée à la position du curseur.
- Déplacez la ligne ci-dessus à côté du signal que vous souhaitez supprimer.
- Attribuez cette fréquence à Notch 1 par clic gauche ou Notch 2 par clic droit.
- Relâchez la touche SHIFT.
- Pour chaque filtre activé, la fréquence relative est marquée dans le spectre par une ligne verticale en pointillés, bleu clair pour Notch 1 et rose clair pour Notch 2.

Le bouton **NCHL** dans la fenêtre RX Control active/désactive la fonction de verrouillage du filtre. Lorsque la fonction Notch-Lock est active, les fréquences des filtres coupe-bande sont mises à jour lorsque la fréquence de réception est modifiée.

Voyons le but de la fonction Notch Lock dans un scénario d'utilisation typique : vous suivez un QSO SSB dans lequel certains opérateurs sont légèrement décalés, ce qui nécessite un retour pour un bon son. Dans le même temps, vous utilisez un filtre coupe-bande pour tuer un son hétérodyne causé par une émission proche. Sans blocage, vous devez réajuster la fréquence du (des) filtre(s) à chaque fois que vous réaccordez. Notch-Lock le fait pour vous automatiquement.

## 8 Banques de mémoire



SDRUno prend en charge ses propres banques de mémoire. Des efforts considérables ont été consacrés au développement d'une fonctionnalité aussi importante, afin de fournir une mise en œuvre puissante, facile à utiliser et efficace.

## 8.1 Concepts de base



Dans SDRUno, chaque banque de mémoire est constituée d'un certain nombre d'«emplacements mémoire». Chaque emplacement de mémoire est composé d'un certain nombre de champs de données concernant une fréquence de «canal de réception», une description, un mode RX et ainsi de suite. Physiquement, une banque est sauvegardée en tant que fichier disque et chargée en mémoire si nécessaire.

## 8.2 Format de fichier de la banque de mémoire



SDRUno utilise sa propre extension (.s1b) pour les fichiers de banque de mémoire mais le format de fichier lui-même n'est pas propriétaire, il s'agit d'un fichier texte CSV commun, un format qui peut être facilement manipulé par de nombreux logiciels.

## 8.3 Ajout d'éléments GUI pour la gestion des banques de mémoire



- Pour implémenter des banques de mémoire, certains éléments de l'interface graphique ont été ajoutés :
- Une nouvelle fenêtre, la fenêtre «Mémoire» qui est le centre de contrôle de toutes les opérations liées à la mémoire.
  - Un nouveau bouton sur la fenêtre «Main» étiqueté «MEM PAN».
  - Un nouveau bouton sur la fenêtre «RX Control» étiqueté «MCTR».
  - Quelques nouveaux raccourcis clavier.

Ces contrôles sont décrits dans les chapitres suivants.

## 8.4 La fenêtre «Mémoire»



La **fenêtre de mémoire** (MEM. PANEL) est une ressource d'instance, vous pouvez en avoir une pour chaque instance de SDRuno (vous en avez réellement besoin de deux pour effectuer des opérations avancées, un développement ultérieur sera réalisé) ; la fenêtre est redimensionnable et ses paramètres de visibilité sont stockés dans l'espace de travail. Pour afficher la fenêtre Mémoire, cliquez sur le bouton **MEM PAN** dans la fenêtre **MAIN** ou appuyez sur la touche **B** depuis n'importe quelle fenêtre du programme.

La fenêtre Mémoire est divisée fonctionnellement en deux parties : la partie gauche, également appelée **volet fichiers**, et la partie droite également appelée **grille de données**. Le volet de fichiers affiche tous les fichiers de banque dans le dossier des banques en cours, vous pouvez rapidement ouvrir l'une des banques répertoriées en double-cliquant sur son nom. Au bas de la liste, une étiquette indique le nom de la banque actuellement chargée. Le volet fichiers peut être masqué / affiché avec le raccourci clavier **CTRL + F** ou depuis le menu contextuel de la fenêtre (clic droit de la souris); ce paramètre est persistant (enregistré dans le registre).

La **grille de données** est le contrôle clé: les données bancaires actuelles sont affichées dans des **cellules** organisées en **lignes** (emplacements de mémoire) et en **colonnes** (champs de données), à l'instar de certains tableurs que vous avez probablement utilisés.

### 8.5 Champs de données de mémoire



Actuellement, chaque emplacement de mémoire comprend 5 champs de données :

#### La fréquence (Frequency)

C'est le domaine le plus important bien sûr, la fréquence est exprimée en Hertz jusqu'à 10 chiffres. Si laissé vide, le programme ne changera pas la fréquence d'accord du VRX relatif lors du rappel.

#### S (mode balayage)

Ce champ de caractère unique est un indicateur pour la fonction de numérisation SDRuno (pas encore implémenté), son but est d'indiquer au système de numérisation ce qu'il faut faire avec cet emplacement de mémoire spécifique. Les valeurs autorisées sont vides, Y et N.

#### Mode

Ce champ indique le **RX mode** pour cet emplacement de mémoire. Les valeurs autorisées sont : **blank, AM, SAM, FM, CW, DSB, LSB, USB et USER**. Si laissé vide, le programme ne changera pas le mode RX du VRX relatif lors du rappel.

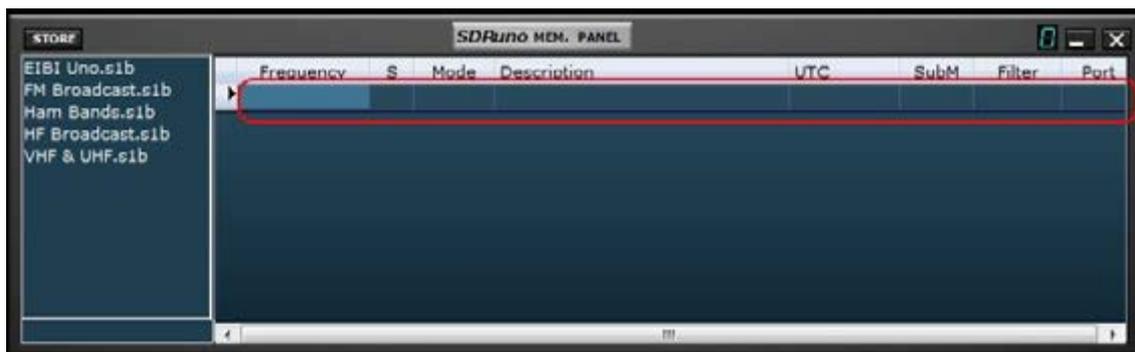
#### Description

Ce champ contient une description alphanumérique optionnelle de l'emplacement de la mémoire. La longueur maximale est indéfinie. Cependant, l'éditeur de grille pour ce champ limite l'entrée à un maximum de 255 caractères.

#### UTC

Ce champ peut éventuellement inclure une description du moment où le canal relatif est en ondes, une caractéristique habituellement incluse dans de nombreuses bases de données de fréquence. Le format est XXXX-YYYY où XXXX est l'heure de début et YYYY l'heure d'arrêt (heure UTC). Par exemple, 0000-2400 signifie que la station est en écoute 24 heures sur 24.

## 8.6 La grille de données (data grid)



La grille de données a pour but principal de montrer des données mais elle fournit également beaucoup de manières pour les organiser. À l'intérieur de la grille, vous pouvez :

- Faire défiler les données de la banque avec la molette de la souris, les barres de défilement ou les flèches haut/bas.
- Personnaliser l'ordre des colonnes.
- Insérer (ajouter), supprimer, déplacer et copier / coller des lignes.
- Éditer manuellement des cellules individuelles.
- Copier-coller des cellules individuelles et des sélections de cellules.
- Effectuer le tri des lignes (ascendant / descendant) en un seul clic.
- Rechercher des données spécifiques (recherche incrémentale).
- Filtrer les données

Les champs de données sélectionnés sont affichés en jaune.

La cellule active actuelle est surlignée avec un arrière-plan plus clair.

La ligne active actuelle est indiquée par une petite flèche dans l'en-tête de ligne

## 8.7 Opérations de base dans la grille de données

### 8.7.1 Personnalisation de l'ordre des colonnes

Par défaut, la grille affiche les colonnes dans le même ordre que les champs de données relatifs sont stockés dans le fichier de banque. Cependant, vous pouvez changer l'ordre d'affichage des colonnes. Pour déplacer une colonne vers une nouvelle position, cliquez et faites glisser l'en-tête de la colonne relative vers la nouvelle position (une flèche verte indique le point d'insertion), puis relâchez le bouton de la souris. L'ordre des colonnes est persistant (il est enregistré dans le registre).

Vous ne pouvez pas modifier la largeur des colonnes.

### 8.7.2 Edition manuelle des cellules



Afin de commencer l'édition manuelle d'une cellule, vous avez deux options :

- **Cliquez** sur la cellule correspondante puis appuyez sur **F2** ou,
- **Double-cliquez** sur la cellule.

L'opération ci-dessus démarre l'éditeur spécifique pour cette cellule :

- L'éditeur de champ Frequency permet jusqu'à 10 caractères numériques.
- L'éditeur de champ Description permet jusqu'à 255 caractères alphanumériques.
- Les éditeurs de champ Mode et S sont du type combo-list: en appuyant sur le bouton combo, vous pouvez sélectionner l'une des valeurs dans la liste déroulante.
- L'éditeur de champ UTC autorise jusqu'à 9 caractères alphanumériques.

Pour fermer l'éditeur, appuyez sur la touche Entrée (les éditeurs de liste déroulante se ferment automatiquement lors de la sélection). Si l'entrée est invalide, la cellule affiche les données précédentes.

### 8.7.3 Insertion manuelle d'une nouvelle ligne



Les nouvelles lignes sont toujours insérées après la ligne actuelle. Pour insérer manuellement une nouvelle ligne (vierge), appuyez sur la touche Ins.

### 8.7.4 Suppression d'une ligne



Pour supprimer la ligne actuelle, appuyez sur la touche **Suppr.**

### 8.7.5 Déplacement d'une rangée



Pour déplacer une ligne vers un nouvel emplacement, cliquez et faites glisser son en-tête vers le nouvel emplacement (une flèche verte vous montre le point d'insertion); enfin relâchez le bouton de la souris.

### 8.7.6 Copier une ligne

Si vous ne souhaitez pas remplacer une ligne précédente, insérez d'abord une nouvelle ligne vide à utiliser comme destination.

- Sélectionnez la ligne source en cliquant sur son en-tête.
- Copier dans le presse-papiers par raccourci CTRL + C.
- Maintenant, cliquez sur l'en-tête de ligne de la ligne de destination.
- Coller du presse-papiers par raccourci CTRL + V.

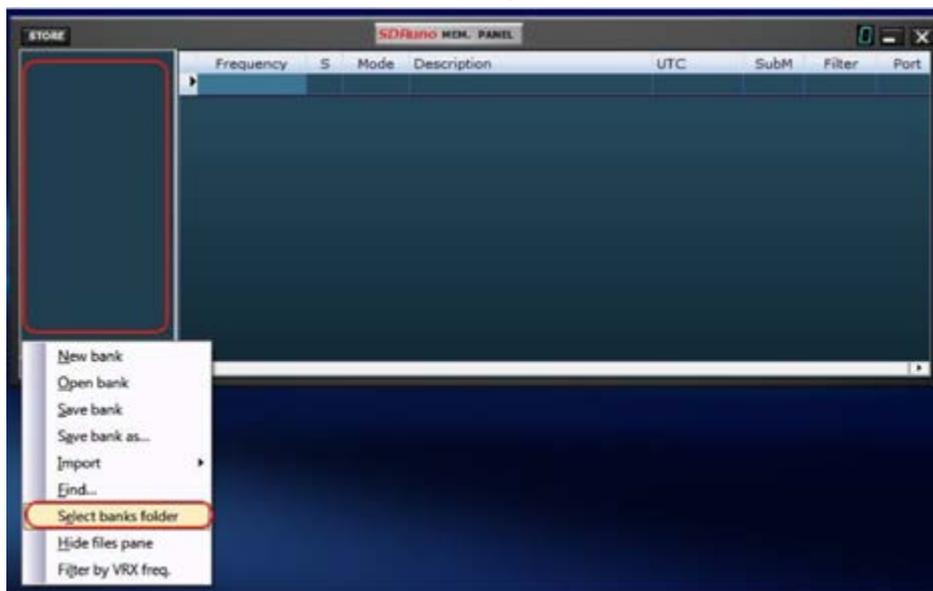
### 8.7.7 Copying a single cell



- Cliquez sur la cellule source, copier dans le presse-papiers par CTRL + C.
- Cliquez sur la cellule de destination, coller à partir du presse-papiers par CTRL + V.

## 8.8 Opérations sur le fichier de banque

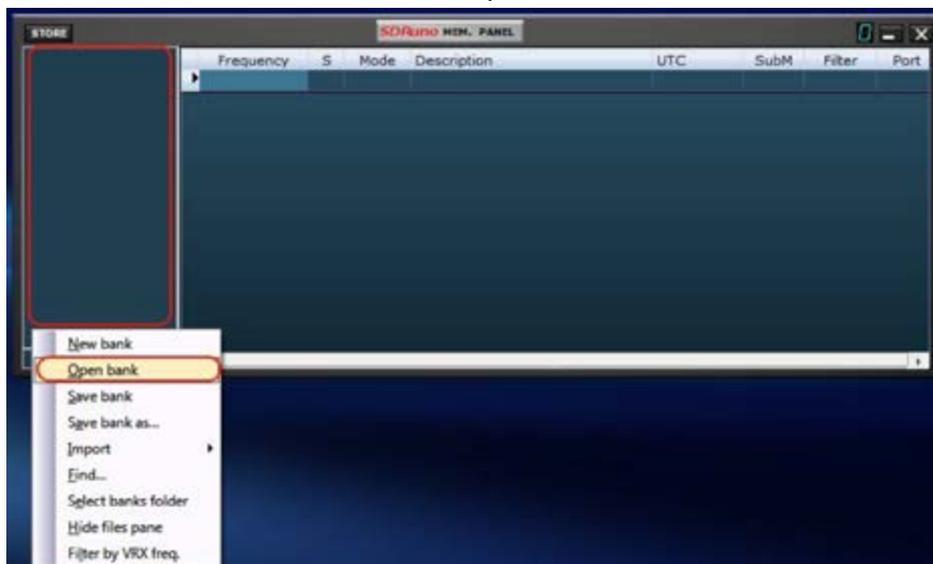
### 8.8.1 Modification du dossier de banque en cours



Le dossier Banks par défaut est Mes documents \ Mem\_banks.

Pour changer le **dossier des banques**, faites apparaître le menu contextuel (faites un clic droit sur le volet des fichiers ou la grille) puis choisissez **Sélectionner le dossier des banques (Select banks folder)**, accédez au nouveau dossier, puis cliquez sur **OK**. Le dossier Banks est persistant (il est enregistré dans le registre).

### 8.8.2 Ouverture d'un fichier de banque

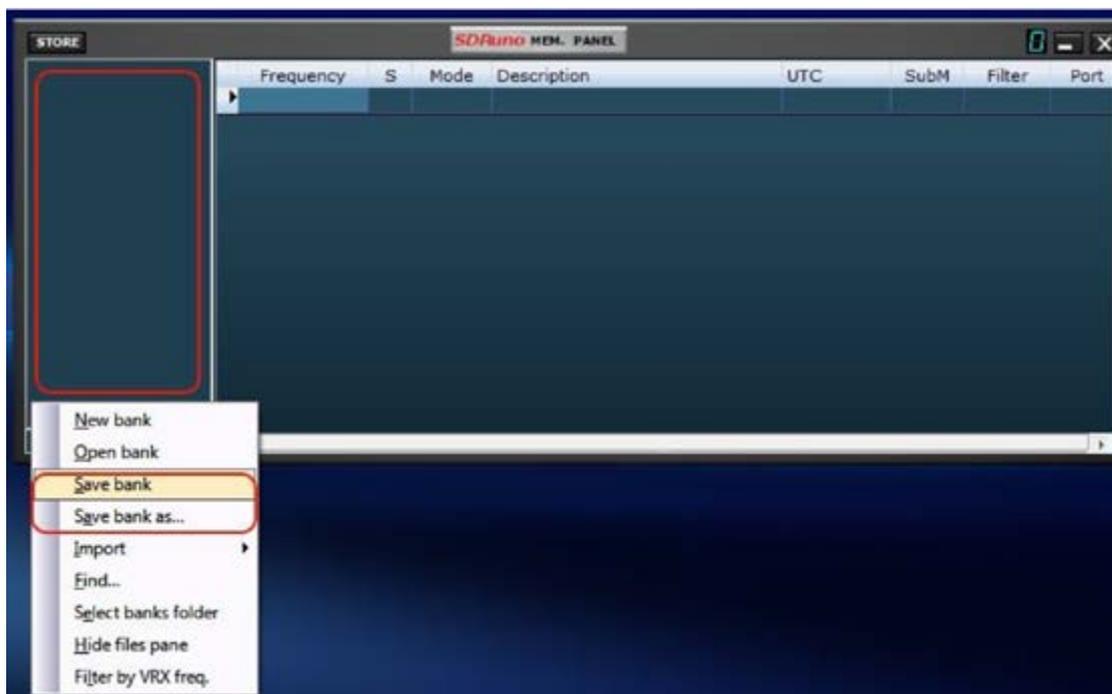


Le moyen le plus rapide d'ouvrir un fichier de banque consiste à **double-cliquer sur son nom dans le volet** des fichiers. Une autre option est par le menu contextuel option **Open Bank**.

**Attention** : Pour accélérer les opérations, SDRuno ne vous dérange pas avec une fenêtre contextuelle vous demandant si vous avez sauvegardé vos données. Donc, si vous avez apporté des modifications à la banque actuelle, assurez-vous de la sauvegarder avant d'en charger une nouvelle.

La dernière banque utilisée est automatiquement rechargée au démarrage du programme suivant.

### 8.8.3 Sauvegarde d'une banque

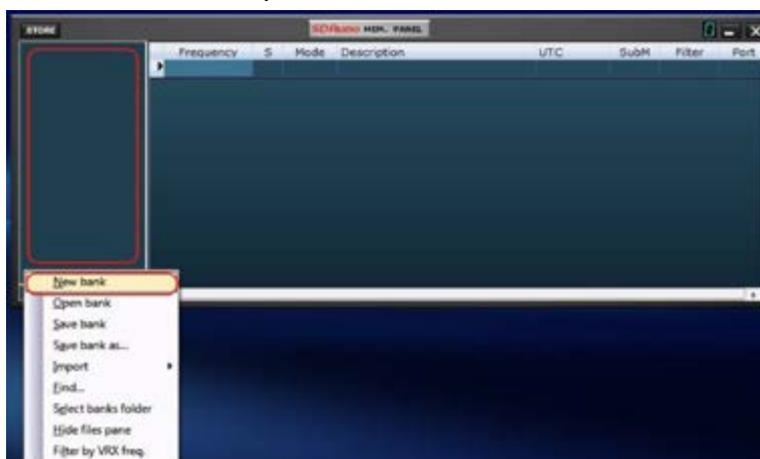


Pour enregistrer une banque déjà nommée, sélectionnez **Save bank** dans le menu contextuel. Si la banque est nouvelle (non nommée), enregistrer la banque démarre une opération **Save bank as...** à la place (voir ci-dessous).

### 8.8.4 Sauvegarde d'une banque avec un nom spécifique

C'est l'opération habituelle Enregistrer sous : choisissez **Save bank as...** dans le menu contextuel. Une fenêtre de dialogue de sauvegarde vous permet de nommer le fichier. Si le fichier existe déjà, une fenêtre d'avertissement apparaît.

### 8.8.5 Créer une nouvelle banque vide



Pour créer une nouvelle banque vierge, choisissez **New bank** dans le menu contextuel.

**Attention** : *comme pour l'option Open bank afin d'accélérer les opérations, SDRuno ne vous dérange pas avec une fenêtre contextuelle vous demandant si vous avez sauvegardé vos données. Donc, si vous avez apporté des modifications à la banque actuelle, assurez-vous de la sauvegarder avant d'en créer une nouvelle.*

## 8.9 Rappel d'un emplacement mémoire



Dans ce contexte, rappeler un emplacement de mémoire signifie assigner ses paramètres de fréquence et de mode à un SDRuno VRX. Comme une instance de SDRuno peut avoir plus d'un VRX, vous avez besoin d'un moyen de dire à la fenêtre de mémoire qui est votre VRX «cible» : c'est le but du bouton **MCTR** sur la fenêtre de contrôle RX. Le bouton MCTR «connecte» un VRX spécifique à la fenêtre de mémoire pour certaines opérations. Une logique d'exclusion mutuelle est implémentée, un seul VRX peut être attribué à un instant donné (à l'intérieur de la même instance d'application). Une fois qu'un VRX est «connecté», rappeler un emplacement de mémoire est simple : il suffit de cliquer sur n'importe quelle cellule de l'emplacement mémoire désiré (ligne).

## 8.10 Stockage dans un emplacement mémoire



Le stockage dans un emplacement de mémoire implique d'abord d'insérer une nouvelle ligne vide après la ligne courante, de remplir certains champs automatiquement et finalement de faire de cette ligne la ligne courante en préparation de l'opération suivante. Le programme remplit les champs *Frequency* et *Mode* avec les données d'un VRX spécifique. Vous avez différentes options pour effectuer l'opération ci-dessus :

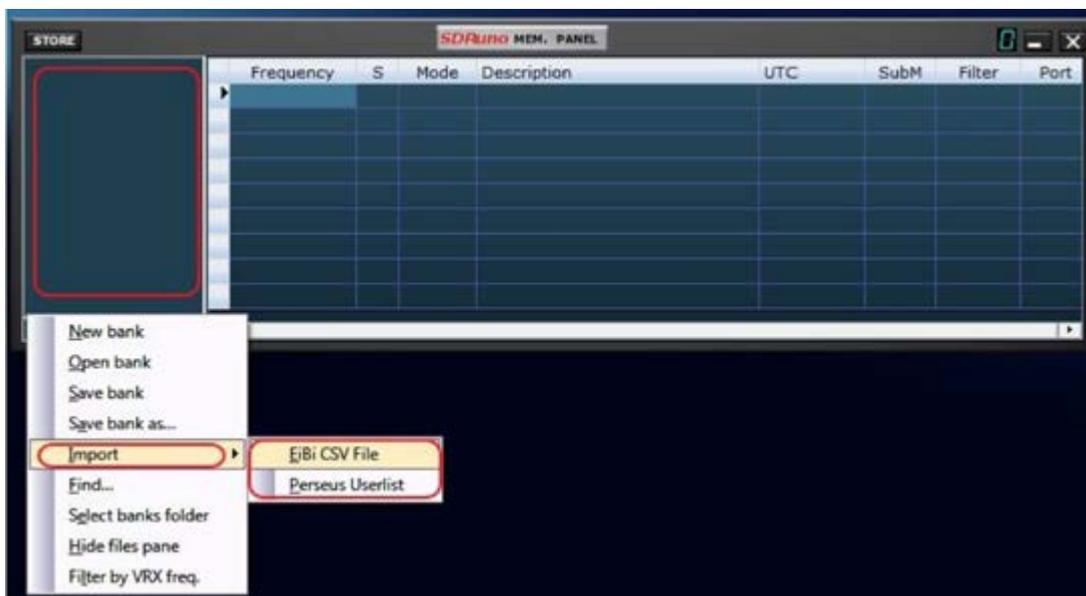
Stockage à partir d'un VRX avec le bouton **MCTR** actif

- Cliquez sur le bouton STORE dans la fenêtre de *Memory*.
- Alternative : utilisez son raccourci clavier CTRL + S (la fenêtre de mémoire doit être sélectionnée).

Stockage à partir d'un VRX sélectionné indépendamment de l'état du bouton MCTR

- Utilisez **CTRL + S** (l'une des fenêtres VRX doit être sélectionnée).

## 8.11 Importation à partir d'autres formats de base de données



À l'avenir, SDRuno sera capable d'importer des données de toutes les bases de données de fréquence les plus utilisées. Actuellement, la fonction d'importation ne fonctionne que pour les fichiers de base de données **EiBi** (format CSV) et les fichiers **Perseus «Userlist»** (\* .txt). Pour importer depuis une base de données, choisissez **Import** dans le menu contextuel, puis sélectionnez l'une des options d'importation. Recherchez le fichier source et cliquez sur Ouvrir. Le processus d'importation prend quelques secondes (en fonction de la longueur de la base de données et de la puissance de traitement de votre PC).

La banque ainsi créée peut être sauvegardée en tant que fichier de banque régulière SDRuno.

## 8.12 Opérations d'édition avancées



Vous pouvez trier la banque de mémoire chargée en utilisant l'un des champs de données comme clé de tri principale. Pour effectuer un tri ascendant, cliquez sur l'en-tête de colonne du champ que vous souhaitez utiliser comme clé. Cliquez à nouveau pour effectuer un tri décroissant. Un clic supplémentaire annule le tri. Un indicateur de flèche apparaît dans l'en-tête de colonne utilisé pour le tri; il pointe vers le haut pour indiquer une sorte ascendante et descendante pour un tri décroissant. Une banque triée peut être sauvegardée dans son état si nécessaire.

### 8.12.1 Recherche dans la mémoire de banque



Parfois, vous devrez peut-être rechercher une grande banque pour une occurrence de mot spécifique. Pour activer la fonction de recherche, choisissez Rechercher ... dans le menu contextuel; un pied de page de recherche apparaît. Le pied de page de recherche vous fournit des fonctions familières pour effectuer une recherche incrémentale; lorsque vous tapez votre texte dans la zone d'édition de recherche, le processus de recherche est affiné. Utilisez les boutons Suivant-Précédent pour naviguer parmi plusieurs occurrences du même mot. À moins que l'option Match case ne soit cochée, la recherche est insensible à la casse.

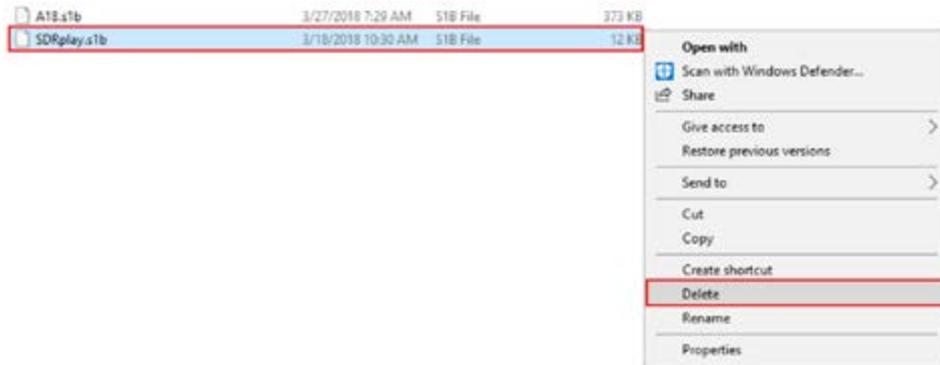
### 8.12.2 Sélection et copie de plusieurs cellules

Il est possible de copier plusieurs cellules à la fois; Pour effectuer une sélection multicellulaire, cliquez sur la cellule supérieure gauche et faites glisser vers la cellule inférieure droite de la zone de sélection (le texte sélectionné devient jaune). Ensuite, vous pouvez copier et coller toute la sélection en utilisant les raccourcis de presse-papiers déjà vu (CTRL + C, CTRL + V).

### 8.12.3 Création d'une banque composite à partir de plusieurs banques sources

Vous pouvez copier-coller depuis la fenêtre de mémoire d'une instance SDRuno donnée vers celle d'une autre instance; cette capacité permet des opérations d'édition complexes comme la composition d'une banque incluant des données provenant de différentes banques «sources», sans avoir besoin d'un outil spécialisé. Vous n'avez besoin que d'une autre mémoire à partir d'une seconde instance de SDRuno. Il suffit d'appliquer toutes les opérations d'édition déjà vues mais cette fois en utilisant une instance de la fenêtre mémoire comme source et l'autre comme destination.

### 8.12.4 Suppression de banque



Accédez au répertoire affecté à la sauvegarde des banques SDRuno. Supprimez la banque qui n'est plus nécessaire.

### 8.13 Filtrage des données



Filtrer une banque de données signifie afficher uniquement les lignes correspondant aux critères de filtrage. Actuellement, vous ne pouvez filtrer que par *VRX frequency*. Pour activer cette option, choisissez Filtrer par *VRX freq.* dans le menu contextuel. La grille de données est mise à jour après chaque changement de fréquence. Puisque le filtrage d'une grande banque de données est une opération intensive du processeur, le programme attend jusqu'à ce qu'il détecte que l'opération d'optimisation soit terminée, puis effectue le filtrage. Si aucun VRX n'est affecté à la fenêtre de mémoire, aucun filtrage ne se produit. Le filtrage est désactivé lors du choix de l'une des options suivantes:

- Nouvelle banque
- Importation

### 8.14 Réduire / Restaurer toute option



Comme l'interface graphique de SDRuno est constituée de nombreuses fenêtres indépendantes, une option

permettant de réduire ou de restaurer toutes les fenêtres d'une instance avec une seule action peut être très pratique. L'option «minimiser-restaurer tout» est contrôlée par le petit bouton «MA» situé en haut à gauche de la fenêtre principale. Lorsque cette option est activée, la réduction ou la restauration du contrôle RX ou de la fenêtre de contrôle RX EX entraîne la réduction ou la restauration de toutes les fenêtres ouvertes dans l'instance relative de SDRuno.

### 8.15 Arrière plan VRX (VRX background)



La couleur de fond VRX peut être personnalisée par l'utilisateur, le contrôle correspondant se trouve ici : Fenêtre RX Control → SETT. → MISC → VRX BACKGROUND COLOR. Actuellement, ce paramètre n'affecte que l'arrière-plan des spectres (MAIN SP et AUX SP). À l'avenir, la fonctionnalité sera étendue à toute la fenêtre VRX.

### 8.16 Utilisation de plusieurs VRX lors de la lecture de fichiers IQ



SDRuno permet l'utilisation de plusieurs VRX lors de la lecture de fichiers IQ. Fenêtre principale → SETT → MISC → MULTI VRX WAVE FILE MODE. Cette option est activée par défaut. Si vous souhaitez n'utiliser que VRX # 0, décochez l'option. Fichiers IQ Wav longueur maximale et l'encodage personnalisé



L'utilisateur a une option pour définir une longueur de fichier personnalisée jusqu'à 4 Go (10243 octets), ce qui est la limite du format wav lui-même. En fait, dans la taille de l'en-tête du fichier Wav est stocké sous la forme d'un entier non signé de 32 bits, la taille maximale pouvant être stockée est de  $2^{32}$  octets. À l'avenir, SDRuno offrira la possibilité de stocker les données IQ dans un autre format, sans les limitations ci-dessus. S'il vous plaît noter que l'avantage de conserver le format wav est la compatibilité, les fichiers SDRuno peuvent être ouverts avec tous les outils qui prennent en charge ce format de fichier. Pour changer la taille de fichier par défaut (2048 Mo) allez à Main → SETT. → MISC, double-cliquez sur «WAV FILE MAX RECORD LEN» et entrez la nouvelle taille, puis appuyez sur Entrée pour confirmer.

L'utilisateur dispose d'une option permettant un code de cryptage personnalisé du fichier IQ enregistré.

Ce code doit être utilisé pour sécuriser le fichier IQ. Cela empêchera la lecture sans le code de chiffrement approprié entré. La valeur par défaut est 0000 et permet la lecture sans restriction.

## 9. Autres fonctions dans SDRuno

### 9.1 Enregistrement IQ



La fenêtre Recorder peut être affichée en cliquant sur le bouton «REC» dans la fenêtre MAIN.

### 9.2 Sélection du dossier d'enregistrement



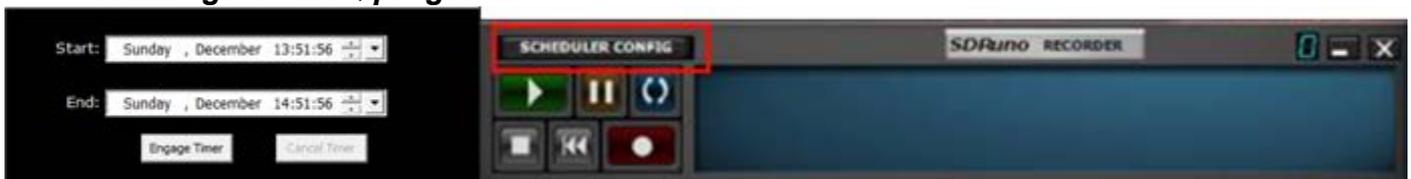
Cliquez avec le bouton droit sur la fenêtre de l'enregistreur dans la fenêtre principale ou dans la fenêtre de l'enregistreur, la fenêtre de sélection de dossier apparaît. Le réglage d'usine utilise votre dossier «Mes documents».

### 9.3 Lecture de l'enregistrement IQ



Lancer SDRuno. Avant de cliquer sur PLAY dans la fenêtre MAIN. Cliquez sur le bouton OPT dans la fenêtre PRINCIPALE. Sélectionnez Input et sélectionnez le fichier WAV. La lecture est contrôlée via la fenêtre RECORDER.

### 9.4 Enregistreur IQ programmé



L'enregistrement IQ sans surveillance peut être configuré via le bouton Scheduler Config dans la fenêtre RECORDER.

Le flux sera démarré / arrêté par le planificateur s'il n'est pas déjà en cours d'exécution

## 9.5 Enregistrement rapide

SDRuno inclut une fonctionnalité permettant de mettre une instance SDRuno en mode enregistrement «à la volée», sans ouvrir la fenêtre Recorder. Lorsque vous souhaitez commencer l'enregistrement, appuyez simplement sur '\*' sur le clavier (l'instance relative de SDRuno doit être sélectionnée).

## 9.6 Utilisation des contrôles personnalisés

SDRuno implémente certains contrôles personnalisés spécialement créés pour cela.

### 9.6.1 Curseurs



Les curseurs sont utilisés pour certains paramètres tels que le niveau audio, le niveau de squelch, etc.

Vous avez plusieurs options pour modifier une valeur de curseur :

- Pour des changements rapides et importants, cliquez simplement sur la nouvelle position du curseur
- Pour les variations continues, cliquez et faites glisser.
- Pour un contrôle fin et précis, placez la flèche dans le curseur et tournez la molette de la souris.

### 9.6.2 Cadran d'édition des roues



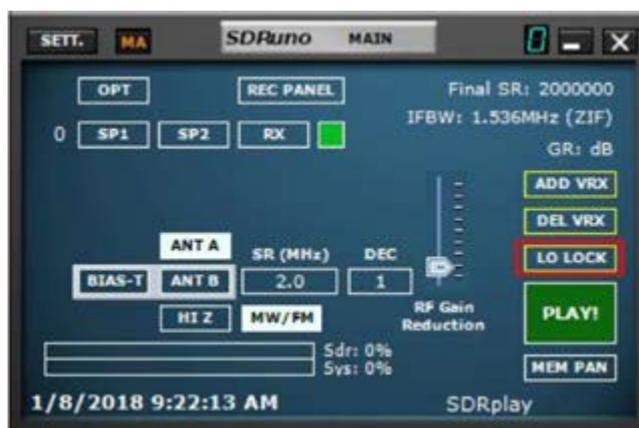
Ces contrôles sont facilement reconnaissables lorsque leur arrière-plan passe au violet lorsque vous placez la flèche de la souris au-dessus d'eux, quelques exemples sont les filtres coupe-bande *BW* et *Freq. controls* dans la fenêtre «RX EX Control»

Afin de changer la valeur de l'un de ces contrôles, vous devez placer le curseur à l'intérieur, alors vous avez plusieurs options (voici un exemple pour un *notch Freq. control* - les étapes réelles dépendent de la fonction spécifique) :

- Tourner la molette de la souris changera la valeur par pas de +/- 1 Hz
- Tourner la molette de la souris tout en appuyant sur la touche SHIFT changera la valeur par pas de +/- 10 Hz
- Tourner la molette de la souris tout en appuyant sur la touche CTRL changera la valeur par pas de +/- 0,1 Hz
- Un clic droit va changer la valeur par pas de +100 Hz
- Un clic gauche va changer la valeur par pas de - 100 Hz
- Un clic droit tout en appuyant sur la touche SHIFT changera la valeur par pas de + 1000 Hz
- Un clic gauche tout en appuyant sur la touche SHIFT changera la valeur en pas de - 1000 Hz
- Un clic droit tout en appuyant sur la touche CTRL ne changera rien (non utilisé dans ce cas)
- Un clic gauche tout en appuyant sur la touche CTRL ne changera rien (non utilisé dans ce cas)

## 9.7 Verrouillage temporaire : LO LOCK

Changer le LO matériel a pour effet de changer la fréquence d'accord de tous les VRX actifs. Cela se produit lorsque vous changez la fréquence d'accord du VRX # 0 (le maître RX). Si vous souhaitez changer la fréquence de VRX # 0 sans changer le LO matériel, vous pouvez utiliser le bouton LO LOCK dans la fenêtre



principale. Mais si vous n'avez besoin que d'un verrouillage temporaire, appuyez simplement sur la touche SHIFT tout en réglant.

## 10. Raccourcis clavier

### Fenêtre de contrôle RX

↑ = Niveau de fréquence supérieur

↓ = Pas de fréquence bas

CTRL-S = Enregistrer la fréquence dans la banque de mémoire

Barre d'espace = Démarrer la fréquence modifier

ESC = Abandonne l'entrée de fréquence directe

A = AM

C = CW

D = DSB

E = DIGITAL

F = FM

L = LSB

M = Moyenne bande FM

N = bande étroite FM

O = stéréo FM large bande

S = SAM

T = Bascule RX <-> TX

U = USB

W = Large bande FM

### Fenêtre SP1

V = Centre sur VFO

+ = Zoom avant

- = Zoom arrière

### Fenêtre principale

\* = Démarrer / Arrêter l'enregistrement

B = Ouvrir / Fermer la fenêtre de mémoire

K = Bascule LO LOCK

CTRL-W = Enregistrement de l'espace de travail

### Fenêtre de mémoire

F2 = Modifier la cellule actuelle.

CTRL-F = Affiche / masque le volet de fichiers

CTRL-S = Enregistre la fréquence dans la banque de mémoire

B = Fenêtre Ouverture mémoire

Ins = Insère une nouvelle ligne

Del = Supprime la ligne actuelle

## 11. Problème de différence de taux d'échantillonnage d'E / S



L'utilisation de différents périphériques physiques d'entrée et de sortie signifie qu'il n'y a pas de synchronisation entre les fréquences d'échantillonnage d'E / S; en outre, il existe une petite déviation (de l'ordre de 10 à quelques centaines de PPM) des taux théoriques. Les programmes SDR (y compris SDRuno) utilisent des tampons de mémoire comme «amortisseurs» qui absorbent ces différences; cependant, tôt ou tard, les tampons seront tous remplis (débordement) ou tous vides (sous-débit), selon le signe des écarts combinés d'entrée et de sortie. Avec un matériel typique, cela peut arriver après plusieurs heures de traitement continu. À ce stade, le programme rétablira la mise en mémoire tampon correcte, supprimant certaines données et créant un petit «écart» dans le flux de sortie. Bien sûr, il existe un moyen d'empêcher cela, en mettant en œuvre un système d'asservissement en boucle fermée complexe qui surveille la mise en mémoire tampon et contrôle un ré-échantillonneur fractionnel en sortie. SDRuno peut le faire et cela fonctionne très bien, en veillant à ce qu'aucune donnée ne soit perdue à tout moment. Cependant, lorsque le système ci-dessus est activé, une petite modulation de fréquence du signal de sortie se produit (de l'ordre d'une fraction de Hz lorsque le servo s'est stabilisé). Dans certaines applications sensibles (APT et autres post-décodage de signaux critiques), cette petite modulation peut parfois causer des problèmes; Dans SDRuno, il existe une option pour désactiver le rééchantillonnage de sortie: RX Control → SETT. → OUT → Lock Output fractionné ré-échantillonneur. Par défaut, le rééchantillonnage fractionnel en sortie est activé.

## 12. Calibration en fréquence

Dans SDRuno, l'étalonnage de la fréquence matérielle peut être effectué manuellement dans la fenêtre principale → Paramètres → Cal ou automatiquement dans la fenêtre de contrôle VRX → Paramètres → Cal. Pour l'étalonnage manuel, vous pouvez entrer une valeur dans Parts Per Million; cette valeur sera positive si l'oscillateur matériel est inférieur à sa fréquence nominale ou négatif dans le cas contraire. Vous pouvez effectuer le calcul de la valeur de compensation à n'importe quelle fréquence, mais la meilleure précision est obtenue en utilisant la plage de réglage supérieure du matériel. Vous avez besoin d'un signal de référence dont la fréquence est connue et précise (par exemple en HF pourrait être WWV sur 15000 KHz).

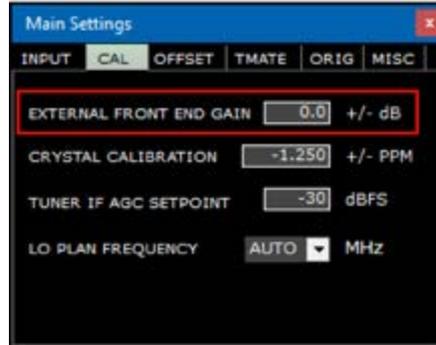
Voyons un exemple utilisant CHU (14670 KHz) comme référence:

- L'utilisation de la fenêtre Aux Spectrum avec un facteur de zoom élevé règle soigneusement le signal de référence jusqu'à ce que la porteuse soit à 0 Hz dans le spectre.
- Lisez la fréquence indiquée sur le cadran. Dans cet exemple, il s'agit de 14670082: cela signifie que l'oscillateur de référence de votre matériel est inférieur à sa valeur nominale.
- Calculer l'erreur comme  $14670082 - 14670000 = 82$  Hz.
- Calculer la valeur de compensation PPM comme  $82 \times 1000000 / 14670000 = 5.590$
- Insérer la valeur ci-dessus dans HW LO Freq. Calib. zone d'édition et appuyez sur la touche Entrée.
- Réglez la fréquence de référence et vérifiez que l'étalonnage est effectif.

Pour l'étalonnage automatique, suivez les instructions dans la fenêtre de contrôle VRX → Paramètres → onglet Cal.



## 12.1 Ajustement du S-mètre pour permettre un gain ou un affaiblissement Initial



SDRuno étalonne automatiquement à la fois la mesure de puissance et le S-Meter pour le dispositif RSP. Vous pouvez définir un gain ou une perte externe supplémentaire dans la fenêtre MAIN → Settings → CAL → EXTERNAL FRONT END GAIN.

## 13. Décalage du convertisseur externe



Jusqu'à quatre décalages de convertisseur peuvent être stockés dans chaque instance de SDRplay. Les paramètres de décalage sont disponibles dans la fenêtre MAIN → Sett. → OFFSET.

### 13.1 Modification d'un décalage de fréquence du convertisseur

Entrez la nouvelle fréquence dans la zone d'édition à gauche du bouton, puis appuyez sur la touche Entrée.

### 13.2 Activation du convertisseur d'offset

Cliquez sur le bouton de décalage relatif.

### 13.3 Désactiver l'offset actif

Cliquez sur le bouton AUCUN.

### 13.4 Mode spectre inversé



Certains convertisseurs sont conçus pour que sa fréquence LO soit supérieure à la fréquence du signal d'entrée, à cause de cela, le spectre de sortie est inversé. Dans ce cas, le mode spectre inversé doit être activé, en cliquant sur le bouton INV. De plus, les canaux I et Q doivent être permutés (Fenêtre MAIN → OPT → Permuter les canaux I et Q).

## 14. CAT



Le contrôle CAT existe depuis au moins 25 ans, il s'agit donc d'une technologie bien connue: il n'est pas nécessaire d'en revoir les bases, mais un petit rafraîchissement peut être utile pour comprendre comment le CAT a été implémenté dans SDRUno.

Quel que soit le protocole CAT choisi, il y a toujours un appareil de contrôle et un appareil contrôlé. Les dispositifs de contrôle d'origine étaient des PC et des dispositifs contrôlés étaient des radios physiques (récepteurs ou émetteurs-récepteurs) et des accessoires (rotors, commutateurs, amplificateurs, etc.). Les ports de communication physique (ports série par exemple) ont été utilisés pour l'échange de données.

Par définition, dans une session CAT, seul le dispositif de contrôle peut initier une transaction. Par exemple, le PC peut envoyer un «donnez-moi la fréquence VFO A» pendant que la radio peut répondre «la fréquence du VFO A est 3 561 230 Hz». Les rôles logiques ne peuvent pas être échangés.

Maintenant que nous avons des radios logicielles (comme SDRUno), une session CAT ne peut plus être seulement entre un programme à l'intérieur d'un PC et un périphérique externe mais peut aussi être entre différents programmes à l'intérieur du même PC (et même sur différents PC).

Pour y parvenir, nous avons besoin d'un moyen d'interconnecter les programmes; Une solution courante consiste à utiliser des outils logiciels spéciaux pour créer des paires de «ports virtuels» interconnectés avec des câbles «virtuels null modem». Ensuite, les applications peuvent voir les ports COM virtuels comme des vrais, en les utilisant pour la communication. Plus sur les ports virtuels plus tard.

Une autre exigence dont nous avons besoin est que la radio logicielle doit «usurper l'identité» d'un appareil contrôlé et réagir de la même manière.

### 14.1 Comment SDRUno implémente CAT

CAT a été conçu dans SDRUno pour que l'application puisse agir comme un appareil contrôlé et un contrôle en même temps. Plus précisément, chaque VRX peut être vu comme une radio distincte sur un port de communication différent tout en pouvant contrôler un périphérique physique externe via Omnirig.

Pour l'émulation de la radio CAT, nous avons choisi un sous-ensemble du vaste ensemble de commandes Kenwood.

Les paramètres VRX suivants peuvent être définis et lus :

- Fréquence VFO A
- Fréquence VFO B
- VFO actif (A - B)
- Mode RX
- Niveau AF
- Niveau de silencieux
- S-mètre (lecture seule)

Plusieurs commandes sont implémentées de manière fictive juste pour rendre heureux certains programmes de contrôle (HRD par exemple).

### 14.2 Paramètres VRX CAT

Les paramètres VRX CAT sont accessibles ici: RX Control → SETT. → CAT.

### 14.2.1 Dispositif COM

Cette liste déroulante vous permet de sélectionner / entrer le périphérique de communication série. Il est possible de choisir parmi COM1 → COM20 en utilisant la liste déroulante. Si le périphérique souhaité a un nom qui ne figure pas dans la liste, entrez-le directement comme suit:

- sélectionnez le texte à l'intérieur du contrôle (double-cliquez sur le texte)
- entrer le nom de l'appareil par le clavier
- appuyez sur la touche Entrée du clavier

Par défaut: COM10

### 14.2.2 Débit (en Baud)

Cette liste déroulante vous permet de sélectionner la vitesse du périphérique série. Ce paramètre doit correspondre à celui du programme de contrôle, le meilleur est le plus élevé. Cela n'est pertinent que si le port virtuel émulé a l'option «Emulated Baud Rate» (Émulation de taux) activée, sinon il peut être ignoré.

### 14.2.3 Contrôle du mode RX (CTRL RX MODE)

Cette option vous permet de choisir si le programme de contrôle peut définir le mode VRX RX.

Par défaut : activé

### 14.2.4 Activation et connexion

*Cette option active CAT et démarre la connexion au périphérique com sélectionné. Une fois activée, la connexion est effective jusqu'à ce qu'elle soit désactivée ou jusqu'à la suppression du VRX relatif; La connexion est également effectuée automatiquement chaque fois que le VRX est créé. L'état de la connexion est indiqué par l'étiquette placée en bas de la fenêtre (STATUS: CONNECTED - NOT CONNECTED). Pour enregistrer les ressources système, n'activez pas les connexions inutilisées.*

## 14.3 Exemple : connexion à Ham Radio Deluxe

Commencez à créer une paire de ports COM virtuels nommés COM10 - COM11 ; ne sélectionnez pas le «débit en bauds émulé» (vous ne devez le faire qu'une seule fois).

Lancer SDRuno; En supposant que nous souhaitons contrôler VRX # 0, ouvrez les paramètres CAT de ce VRX. COM10 est sélectionné par défaut; cocher «ENABLE & CONNECT», l'état devrait changer à «CONNECTED». Fermez la fenêtre Paramètres RX.

Lancer le DRH; cliquez sur «Connect». La première fois que vous devez créer une nouvelle connexion radio: sélectionnez «Kenwood» comme «Société» et TS-440S (pour les contrôles de base) ou TS-480 (pour un gain AF supplémentaire, un niveau de squelch et des commandes S-meter) comme type radio . Sélectionnez COM11 comme «COM Port» et cliquez sur «Connect».

*Une fois la connexion démarrée, vous pouvez essayer de changer la fréquence, le mode, etc.*

*Dans d'autres programmes, sélectionnez un Kenwood générique comme radio ou les modèles ci-dessus.*

## 14.4 Applications

- Applications de journalisation
- Bases de données de fréquences
- Décodeurs de modes numériques
- Suivi par satellite
- Contrôleurs spéciaux
- Autres

## 14.5 SDRuno comme dispositif de contrôle - Omnirig



SDRuno peut contrôler d'autres périphériques (via CAT) via le serveur COM Omnirig, un utilitaire brillant développé par Alex Shovkoplyas, VE3NEA d'Affreet Software, Inc. L'objectif principal (et l'avantage) d'Omnirig est de fournir une interface «transparente» commune aux applications, l'application de contrôle n'a pas à traiter avec une radio spécifique mais envoie et reçoit des commandes à Omnirig qui à son tour agit comme un «pont». Omnirig peut être «chargé» de travailler avec une radio spécifique par des fichiers de «description de plate-forme» qui sont relativement simples à créer. Il existe déjà une énorme liste de périphériques pris en charge et d'autres peuvent être ajoutés en cas de besoin, sans avoir à modifier le code ou Omnirig ou l'application qui l'utilise. Dans le passé, Omnirig est devenu un standard et une énorme liste d'applications est basée sur elle: elle est gratuite, fiable et facile à installer et à configurer. Pour plus de détails, veuillez visiter le site Web d'Omnirig <http://dxatlas.com>

### 14.6 Installation et configuration d'Omnirig

Vous connaissez peut-être déjà Omnirig et vous l'avez peut-être déjà installé sur votre système: sinon, téléchargez Omnirig depuis <http://www.dxatlas.com/omnirig/>. L'installation est simple: démarrez simplement l'installateur et suivez les instructions. Omnirig peut contrôler jusqu'à deux périphériques à la fois (et ainsi SDRuno, voir ci-dessous), RIG1 et RIG2; Les deux doivent être configurés dans la fenêtre de contrôle Omnirig. Si votre plate-forme n'est pas répertoriée parmi les types de plate-forme disponibles, recherchez un fichier de description de plate-forme approprié sur le Web et ajoutez-le au dossier «Rig» situé dans le dossier. Installation Omnirig. Quelques conseils d'installation: Pour une meilleure réactivité, utilisez la vitesse de transmission plus élevée de votre plate-forme et réglez l'intervalle d'interrogation à 100 mS. Veuillez noter qu'Omnirig peut également voir des périphériques non physiques via des ports COM virtuels (d'autres applications par exemple).

### 14.7 Comment SDRuno gère Omnirig

Comme vous le savez, SDRuno est un environnement multi-instance; Pour un meilleur contrôle et efficacité, SDRuno filtre tout le trafic de / vers ses VRX vers / depuis Omnirig via un «serveur» interne. Ce dernier est créé dans l'instance SDRuno # 0. Omnirig peut contrôler jusqu'à deux appareils à la fois; à un moment donné, un seul VRX, quelle que soit l'instance SDRuno autorisée à se connecter à un périphérique Omnirig (RIG1 ou RIG2); une logique d'exclusion mutuelle empêche les chevauchements. En bref, jusqu'à deux VRX peuvent se connecter à Omnirig en même temps, un par appareil.

### 14.8 Surveillance de l'état Omnirig à partir de l'instance SDRuno # 0

Une fonction de surveillance est disponible à partir de l'instance SDRuno # 0; allez à Main → SETT. → ORIG. Regardez d'abord l'étiquette du bas: c'est l'état de la connexion à Omnirig; Si Omnirig est correctement installé, l'étiquette doit afficher «Connecté au serveur OmniRig». S'il y a des problèmes «Impossible de se connecter au serveur OmniRig» s'affiche à la place: si c'est le cas, revérifiez l'installation d'Omnirig. Pour chaque périphérique Omnirig, des informations supplémentaires sont affichées (seul RIG1 est décrit, il en va de même pour RIG2) :

#### RIG1 Type :

Affiche le type de périphérique RIG1 actuellement configuré dans Omnirig.

#### RIG1 Statut :

Affiche le statut RIG1 signalé par Omnirig; S'il y a une connexion de travail active, l'état est «En ligne». Les autres statuts incluent «Rig ne répond pas» et «Rig n'est pas configuré».

#### RIG1 Utilisé par (RIG1 Used By) :

Montre que SDRuno VRX est actuellement connecté à RIG1 (instance # et VRX #).

## 14.9 Quels paramètres sont synchronisés

Les paramètres suivants sont envoyés / reçus depuis SDRuno vers / depuis le périphérique contrôlé:

Omnirig	SDRuno	Note
VFO A fréquence	VFO A fréquence	Si le dispositif de commande n'a qu'un seul VFO, le VFO A est utilisé
VFO B fréquence	VFO B fréquence	
Sélection de VFO	Sélection du VFO A - B	
Mode de modulation	Mode de modulation	Optionnel
Statut RX-TX	Statut RX-TX	Couper le VRX en TX, voir ci-dessous

Remarque : si le dispositif contrôlé est un émetteur-récepteur ou un transmetteur, le mettre en mode TX fait entrer le VRX dans un mode spécial, une étiquette jaune «RF MUTE» apparaît dans la fenêtre RX Control, le bouton MUTE est activé et une atténuation de 60 dB est appliquée au signal après l'affichage de SP1 (de sorte que les niveaux d'entrée réels sont toujours affichés) pour faciliter la récupération de l'AGC. Lorsque l'appareil quitte le mode TX, le VRX revient en mode normal. vous pouvez utiliser le raccourci clavier «T» pour basculer entre les modes RX-TX d'un émetteur-récepteur synchronisé (à condition que l'option «SYNC VRX → RIG» soit activée, voir ci-dessous), cette fonction peut également être utile s'il n'y a pas de périphérique synchronisé car elle active également l'état RF MUTE dans le VRX correspondant.

## 14.10 Mode de sortie IF



La sortie FI d'une installation de transceiver peut être utilisée comme source de signal pour le RSP. Dans ce mode, la fréquence LO doit être verrouillée sur la fréquence IF de l'émetteur-récepteur, tout en permettant au VFO d'être réglé dans les limites de l'émetteur-récepteur. Spécifiez la fréquence de sortie IF dans la fenêtre des paramètres et appuyez sur le bouton ENABLE pour activer le système. Un message s'affiche dans la fenêtre SP1 pour rappeler à l'utilisateur que SDRuno est dans ce mode.

## 14.11 Options VRX associées à Omnirig

Plusieurs options contrôlent la connexion VRX / Omnirig; ce sont des paramètres VRX et ils doivent être définis sur une base VRX. Pour accéder à ces paramètres, allez à RX Control → SETT. → ORIG.

### 14.11.1 Sélection du RIG

Ces boutons sélectionnent le périphérique cible, RIG1 ou RIG2. Ce paramètre modifie également le nom du bouton RSYN dans la fenêtre RX Control pour refléter la sélection (RSYN1 ou RSYN2).

Par défaut : RIG1.

#### 14.11.2 Synchronisation VRX-> RIG

Si cette case est cochée, le périphérique contrôlé est synchronisé avec le VRX (le périphérique reflète les modifications effectuées sur VRX).

Par défaut : cochée

#### 14.11.3 Synchronisation RIG->VRX

Si cette case est cochée, le VRX est synchronisé avec le périphérique contrôlé (le VRX reflète les modifications effectuées sur le périphérique contrôlé). Vous devez activer cette option pour utiliser la fonction d'inhibition sur TX.

Par défaut : non cochée.

#### 14.11.4 Synchronisation à la fréquence centrale (CENTER FREQ.) (LO)

Si elle est cochée, l'information de fréquence est relative à la «fréquence centrale» VRX (l'oscillateur local matériel SDR). Vous devez activer cette option si le périphérique contrôlé est également le frontal de la chaîne de réception qui inclut SDRuno.

Par défaut : non cochée.

#### 14.11.5 Synchronisation du mode RX

Si cette case est cochée, le mode de modulation est également synchronisé.

Par défaut : cochée

### 14.12 Le bouton RSYN

Le bouton RSYN de la fenêtre RX Control active la synchronisation du VRX relatif avec le périphérique Omnirig sélectionné. Une logique d'exclusion mutuelle évite que plusieurs VRX accèdent au même périphérique en même temps. L'état de ce bouton est persistant entre les sessions.

## 15. Tmate et Tmate 2



SDRuno prend en charge nativement les contrôleurs Tmate. Comme les drivers Tmate sont «single client», un moyen a été développé pour utiliser pleinement les contrôleurs dans l'environnement SDRuno «multi instance»: ceci a été réalisé en implémentant un «serveur Tmate» et en utilisant la communication inter-process (IPC).

### 15.1 De quoi ai-je besoin pour utiliser Tmate (et Tmate 2) avec SDRuno?

Vous devez d'abord connecter le Tmate à un port USB libre. Pour Tmate vous devez également installer son pilote alors que pour Tmate 2 cela n'est pas nécessaire (Tmate 2 est un périphérique HID donc il utilise un pilote standard du système. Les fichiers suivants (fournis avec SDRuno) doivent être inclus dans votre dossier SDRuno :

- Pour Tmate : ELAD\_Encoder.dll.
- Pour Tmate 2 : TMATE2\_DLL.dll.

Si SDRuno ne trouve pas la DLL nécessaire, il désactive le serveur et signale l'état dans la fenêtre des paramètres de Tmate.

### 15.2 Le serveur Tmate

Le serveur Tmate implémente une communication bidirectionnelle entre le Tmate et n'importe quel VRX que vous aimez, même à travers plusieurs instances d'applications (plus d'informations à ce sujet plus tard). Pensez au serveur Tmate comme une «ressource globale»; il est créé (si nécessaire) par l'instance SDRuno # 0. Le processus est bien entendu entièrement transparent pour l'utilisateur.



### 15.3 Options du serveur Tmate

Les options du serveur Tmate ne sont accessibles qu'à partir de l'instance SDRuno # 0 à partir d'ici: Fenêtre principale → SETT. → TMATE.

#### 15.3.1 Activation du serveur

Cette case à cocher active / désactive le serveur Tmate; l'état du serveur est signalé en bas de la fenêtre: une fois activé, si tout va bien, vous devriez lire «Tmate server running». Si le programme signale une erreur, vérifiez d'abord qu'aucune autre application n'a alloué le Tmate (rappelez-vous, Tmate est «single client»).

Par défaut : désactivé

#### 15.3.2 Auto assign

Cette case à cocher vous permet de choisir entre deux options «d'affectation» pour le contrôleur Tmate.

Si AUTO ASSIGN est coché, le VRX contrôlé par le Tmate est celui qui a actuellement l'un de ses panneaux de contrôle **SP1, SP2, RX Control ou RX EX Control** sélectionné (l'étiquette «SDRuno» dans la fenêtre est rouge). C'est le moyen le plus simple et le plus rapide d'assigner les contrôles Tmate à un VRX.

Si AUTO ASSIGN est décochée, vous devez affecter le Tmate à un VRX spécifique à l'aide du bouton «TCTR» situé sur la bordure supérieure droite de la fenêtre RX Control correspondante. Pour éviter toute confusion, une logique d'exclusion mutuelle est mise en place: un seul VRX peut être attribué à un instant donné.

Par défaut : activé

#### 15.3.3 TMATE 2

Cette case à cocher vous permet de choisir entre les deux modèles Tmate. Vous pouvez connecter à la fois un contrôleur Tmate et un contrôleur Tmate 2 au système en même temps. Pour modifier ce paramètre, le serveur Tmate doit être arrêté (décochez ENABLE SERVER).

Par défaut: désactivé (le type de contrôleur est Tmate)

#### 15.3.4 Rétroéclairage du TMATE 2.

Le contrôleur Tmate 2 dispose d'un écran LCD avec rétro-éclairage RVB. Cette case à cocher vous permet de choisir entre deux modes de rétroéclairage:

Si cette case est cochée, la couleur du rétroéclairage de l'écran LCD suit la couleur d'arrière-plan VRX affectée.

Si cette case n'est pas cochée, le rétroéclairage de l'écran LCD est défini sur une couleur neutre fixe.

Par défaut : activé

### 15.4 Contrôles de Tmate

Actuellement, les contrôles Tmate sont implémentés comme suit :

#### 15.4.1 Bouton de réglage

Tmate utilise un encodeur optique de 128 pas / tour. Chaque pas correspond à un incrément / décrétement donné de la fréquence d'accord VRX et il est le même que celui utilisé pour la roulette de la souris (voir 2.7 - 2.8). L'étape de réglage actuelle est affichée dans la fenêtre RX Control à gauche du cadran de fréquence. Lorsque la vitesse de rotation dépasse un certain seuil, un facteur de multiplication de 5X est appliqué à l'étape en cours; cette fonctionnalité est assez courante dans les récepteurs et émetteurs-récepteurs traditionnels (matériels). Le bouton peut être verrouillé (voir ci-dessous).

#### 15.4.2 F1 - DIMINUTION DU PAS

Ce bouton réduit le pas d'accord à la valeur inférieure suivante (si disponible).

#### 15.4.3 F2 - AUGMENTATION DU PAS

Ce bouton augmente le pas d'accord à la valeur supérieure suivante (si disponible).

#### 15.4.4 F3 - VERROUILLAGE DU BOUTON

Ce bouton verrouille / déverrouille le bouton de syntonisation, l'état de verrouillage est indiqué dans la fenêtre RX Control, à gauche du cadran de fréquence.

#### 15.4.5 F4 - Silence (MUTE)

Ce bouton a le même effet que le bouton MUTE dans la fenêtre RX Control. Veuillez noter que les options d'accord, de verrouillage et de coupure sont indépendantes pour chaque VRX.



## 15.5 Contrôles de Tmate 2

Actuellement, les contrôles Tmate sont implémentés comme suit :

Codeurs rotatifs :

### 15.5.1 Encodeur principal (Bouton de syntonisation)

Tmate utilise un encodeur de 32 pas / tour. Chaque pas correspond à un incrément / décrétement donné de la fréquence d'accord VRX et il est le même que celui utilisé pour la roulette de la souris. L'étape de réglage actuelle est affichée dans la fenêtre RX Control à gauche du cadran de fréquence et également sur l'écran Tmate 2. Lorsque la vitesse de rotation dépasse un certain seuil, un facteur de multiplication de 5X est appliqué à l'étape en cours, cette fonctionnalité est assez courante dans les récepteurs et émetteurs-récepteurs traditionnels (matériels). Une augmentation supplémentaire de la vitesse déclenche un facteur multiplicateur 10X. Le bouton peut être verrouillé (voir ci-dessous). Appuyez sur le bouton de syntonisation pour sélectionner le VFO actuel (A - B).

### 15.5.2 Encodeur E1

La fonction de ce contrôle peut être sélectionnée par l'utilisateur: appuyer sur le bouton sélectionne la fonction en cours parmi les cinq disponibles:

- VOL ajuste le niveau audio VRX (niveau ou volume AF).
- RFG ajuste le gain AGC (si AGC est activé) ou le gain RF (si AGC est désactivé).
- SQL ajuste le seuil du squelch.
- NR ajuste la quantité de réduction du bruit
- NB ajuster le seuil du Noise Blanker

### 15.5.3 Encodeur E2

La fonction de ce contrôle peut être sélectionnée par l'utilisateur: en appuyant sur le bouton sélectionne la fonction en cours parmi les deux disponibles:

- HIGH ajuste la limite haute fréquence du filtre de sélectivité.
- FAIBLE ajuster la limite basse fréquence du filtre de sélectivité.

Boutons poussoir :

### 15.5.4 F1 - Diminution du pas

Ce bouton réduit l'étape d'accord à la valeur inférieure suivante (si disponible).

### 15.5.5 F2 - Augmentation du pas

Ce bouton augmente l'étape d'accord à la valeur supérieure suivante (si disponible).

### 15.5.6 F3 - Verrouillage du pas

Ce bouton verrouille / déverrouille le bouton de syntonisation; l'état de verrouillage est indiqué dans la fenêtre RX Control, à gauche du cadran de fréquence et par le voyant LOCK dans la fenêtre Tmate 2.

### 15.5.7 F4 - Bouton assignable

La fonction de ce bouton dépend du paramètre actuel contrôlé par le codeur E1:

- VOL MUTE activé / désactivé.
- RFG AGC activé / désactivé.
- SQL squelch on / off.
- NR Réduction du bruit activée / désactivée.
- NB Noise Blanker activé / désactivé (NBW seulement).

### 15.5.8 F5 - Mode RX

Ce bouton sélectionne le mode de réception actuel.

### 15.5.9 F6 - Sélection VRX

Ce bouton affecte le Tmate au prochain VRX de la même instance.

LEDs :

#### LED USB

Ce voyant s'allume lorsqu'il y a une connexion avec le serveur Tmate.

#### LOCK LED

Cette LED est allumée lorsque le bouton de syntonisation est verrouillé (voir bouton F3).

#### AFFICHAGE LCD

L'écran Tmate 2 affiche de nombreux paramètres VRX; le champ de fréquence d'accord sert également d'indicateur de valeur de paramètre. Lorsque la fréquence dépasse la capacité de 9 chiffres de l'affichage, le champ entier est décalé d'un chiffre vers la droite (résolution de 10 Hz).

## 16. ABRÉVIATIONS ACRONYMES

AGC	Contrôle de gain automatique
AM	Modulation d'amplitude
A / D	Analogique vers numérique
ADC	Convertisseur analogique-numérique ou convertisseur analogique-numérique
AF	Fréquence audio
ANF	Filtre coupe-bande automatique
CAT	Émetteur-récepteur assisté par ordinateur
CPU	Unité centrale du processeur
CW	onde continue
D / A	Numérique vers analogique
DAC	Convertisseur numérique-analogique ou convertisseur numérique-analogique
dB	Decibel est une façon de représenter les nombres dans une échelle logarithmique.
dBFS	Niveau du signal comparé au niveau pleine échelle, exprimé en dB.
DLL	Bibliothèque de liens dynamiques
DSB	Double bande latérale
DSP	Traitement du signal numérique
FFT	Transformation Fourie rapide
FM	Modulation de fréquence
GUI	Interface utilisateur graphique
HF	Haute fréquence
Hz	Hertz
IF	Fréquence intermédiaire
IQ	Fait référence aux flux de données I et Q traités comme une paire de signaux
kHz	Kilohertz
LF	Basse fréquence
LNA	Amplificateur à faible bruit
LO	Oscillateur local - fréquence à laquelle le SDR est réglé.
LSB	Transmission à bande latérale inférieure.
MHz	Mégahertz
NFM	Modulation de fréquence à bande étroite
NR	Réduction du bruit
Panadapter	Un affichage du spectre d'une section du spectre
RDS	Système de données Radio
SAM	Modulation d'amplitude synchrone
SNR	rapport signal-bruit en dB.
USB	Bus série universel
USB	Transmission par bande latérale supérieure.
WFM	Modulation à large bande

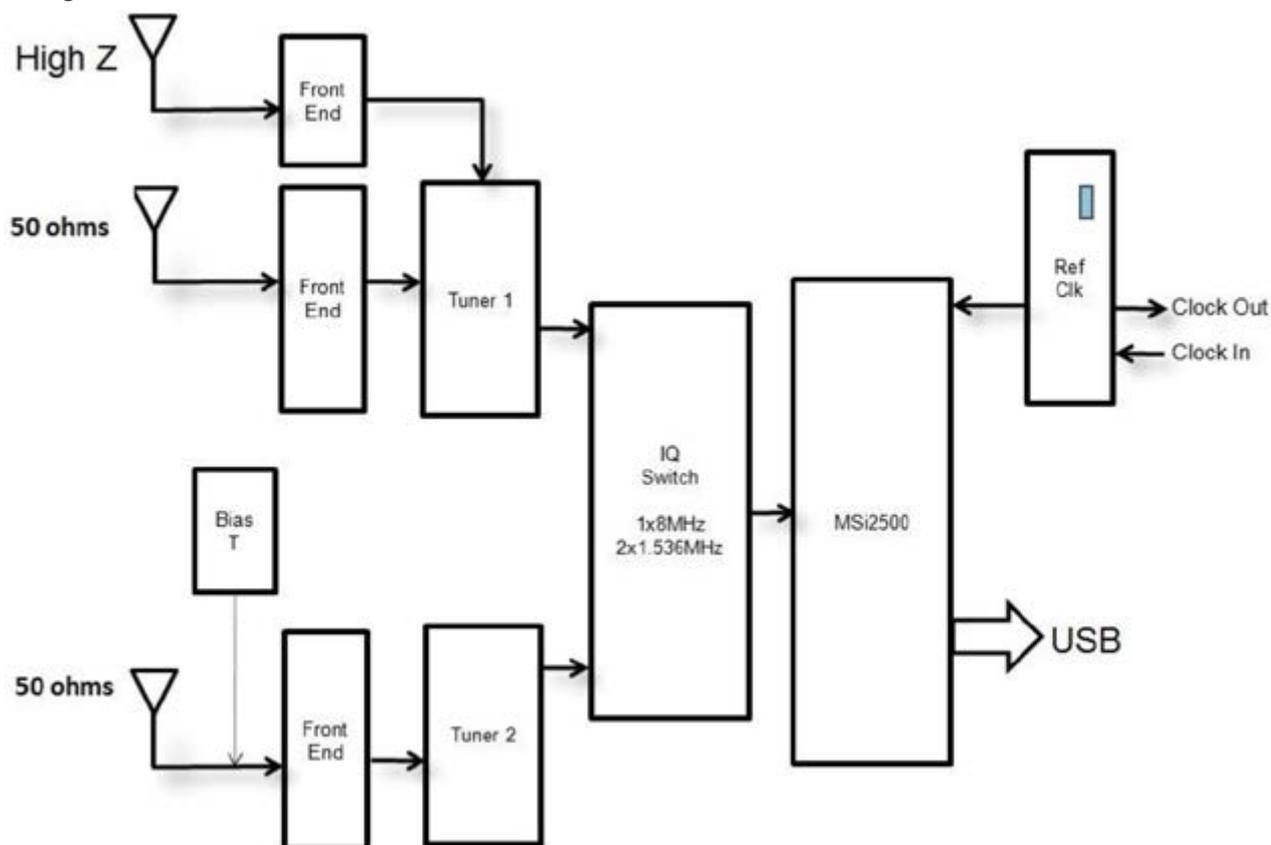
## 17. Annexe 1 Utilisation de RSPduo avec SDRuno (version 1.23 uniquement)

### Présentation de RSPduo

Le RSPduo est un nouveau produit radical de SDRplay. Du point de vue de l'architecture, il diffère de tous les RSP précédents car il se compose de deux tuners indépendants, tous deux reliés par une seule interface USB 2.0.

Superficiellement, le RSPduo aura l'air virtuellement identique au RSP2pro et pourra fonctionner de manière très similaire, mais il permet également de créer un ensemble de scénarios d'utilisation complètement nouveau et unique.

Le diagramme de base du RSPduo est :



Le MSi2500 contient deux ADC. Ceci permet l'échantillonnage des signaux de bande de base analogiques I / Q lorsque le tuner est utilisé en mode Zero IF. Cependant, le tuner peut également fonctionner dans un mode Low IF, où un seul ADC est utilisé pour échantillonner la sortie du tuner. Cela ouvre la possibilité d'avoir deux tuners indépendants fonctionnant simultanément, mais ceci n'est possible que si les deux tuners fonctionnent en mode Low IF. En mode Low IF, la largeur de bande passe-bande maximale plate des filtres IF dans le tuner est de 1,536 MHz, alors qu'en mode ZIF, il est possible d'élargir ces filtres à 8 MHz.

C'est l'approche utilisée dans le RSPduo. Le récepteur peut actionner chaque tuner individuellement (un à la fois) en mode FI zéro avec une bande passante affichée jusqu'à 10 MHz ou les deux tuners simultanément avec une bande passante maximale affichée de 2 MHz.

L'utilisation simultanée de deux tuners indépendants (mais avec une bande passante réduite) rend possible certains scénarios d'utilisation de clé :

1. Surveillance simultanée de deux bandes largement espacées - e.g. 40m et 2m
2. Mélangez et appliquez des applications simultanément - par ex. Balayage ADS-B et ATC
3. Démodulation cohérente en phase et en temps de deux récepteurs

Le scénario 3 est très difficile à réaliser avec deux périphériques USB séparés en raison de l'incertitude de la latence USB. Ainsi, alors qu'il est possible de verrouiller en phase les horloges de plusieurs RSP2, l'incertitude de la latence USB signifie que la synchronisation des deux unités ne serait pas alignée en ce qui concerne la démodulation. La seule façon de surmonter cela était d'appliquer une corrélation temporelle dans un logiciel qui nécessite une «séquence d'apprentissage» à appliquer simultanément aux deux dispositifs. Le RSPduo surmonte cette limitation car tout le trafic passe par une seule interface USB.

## Fonctionnement simultané avec deux tuners - Le concept maître / esclave

Alors que les tuners peuvent être contrôlés complètement indépendamment en termes de gain et de fréquence, il existe un facteur commun qui ne peut pas (et ne devrait pas) être séparé et qui est le taux d'échantillonnage de l'ADC.

Pour cette raison, quel que soit le tuner mis en place en premier dictera la fréquence d'échantillonnage du second chemin de réception. Pour être clair, nous désignons le premier récepteur à être configuré en tant que «Maître» et le second, le «Slave».

## Une API basée sur le service Windows pour la gestion des périphériques

SDRuno version 1.23 propose une nouvelle façon de gérer le matériel. C'est une exigence pour manipuler les deux tuners dans le RSPduo.

Au lieu que l'API soit intégrée dans l'application (comme avec SDRuno) ou une DLL séparée (comme avec HDSDR et SDR Console), il est nécessaire de faire fonctionner l'API comme un «service» d'arrière-plan dans Windows. Le service surveille en permanence ce qui est disponible en termes de matériel récepteur et le communique à l'application au démarrage. De cette façon, il est possible d'éviter que l'application tente de configurer un tuner au démarrage dans un mode qui n'est tout simplement pas possible car un autre tuner est déjà désigné comme le 'Master' par une application différente.

La matrice des options matérielles disponibles (pour un seul RSPduo) aux différentes applications sera la suivante :

Mode de fonctionnement	Tuner 1 - Ports RF disponibles	Tuner 2 - Ports RF disponibles	Taux d'échantillonnage maître	Taux d'échantillonnage esclave	Bande passante IF Tuner 1	Bande passante IF Tuner 2	Gamme de fréquences Tuner 1	Gamme de fréquences Tuner 2
Un seul récepteur (Tuner 1)	50 Ω/Hi-Z	Indisponible	2 - 10 MHz	N/A	200 kHz - 8 MHz	N/A	1 kHz - 2 GHz	N/A
Un seul récepteur (Tuner 2)	Indisponible	50 Ω avec Bias T	2 - 10 MHz	N/A	N/A	200 kHz - 8 MHz	N/A	1 kHz - 2 GHz
Deux récepteurs (Tuner 1 maître)	50 Ω/Hi-Z	50 Ω avec Bias T	6 / 8 MHz*	Déterminé par Tuner 1	200 kHz - 1 536 MHz	200 kHz - 1 536 MHz	1 kHz - 2 GHz	1 kHz - 2 GHz
Deux récepteurs (Tuner 2 maître)	50 Ω/Hi-Z	50 Ω avec Bias T	6 / 8 MHz*	Déterminé par Tuner 2	200 kHz - 1 536 MHz	200 kHz - 1 536 MHz	1 kHz - 2 GHz	1 kHz - 2 GHz

\* En mode IF faible, il n'y aura que deux fréquences d'échantillonnage disponibles :

- 1) 6 MHz - Il s'agit du «Mode Normal» lorsque vous utilisez le mode double tuner dans SDRuno. Dans ce mode, la résolution ADC est de 14 bits.
- 2) 8 MHz - Il s'agit du «Mode compatible ADS-B» lorsque vous utilisez le mode double tuner dans SDRuno. Ce mode est requis pour la compatibilité avec dump1090 pour la réception ADS-B. Dans ce mode, la résolution ADC est de 12 bits.

## Utiliser le RSPduo avec SDRuno (version 1.23 et suivantes)

Lors du premier démarrage de SDRuno lors de l'utilisation de l'application RSPduo, les différents panneaux seront automatiquement configurés pour remplir l'écran de la manière la plus efficace possible.



## Le panneau principal (Main Panel)



Lors de l'utilisation de RSPduo, le panneau principal indique le mode de fonctionnement de l'appareil.

Tant qu'aucune autre application (par exemple ADS-B) n'utilise déjà l'un des tuners du RSPduo, au démarrage, SDRUno configurera toujours l'appareil en mode tuner «Single». En mode Single Tuner, l'un ou l'autre tuner peut être utilisé individuellement mais pas les deux tuners simultanément. En mode Single Tuner, chaque tuner peut être configuré en mode Zero IF (ZIF) ou en mode IF faible (LIF).

La sélection du port Hi-Z ou du port 50 ohms associé au tuner 1 configure automatiquement le tuner 1 pour l'utilisation. La sélection du port de 50 ohms associé au tuner 2 configure automatiquement le tuner 2 pour l'utilisation. En mode Single Tuner, le RSPduo fonctionnera de manière très similaire au RSP2 / RSP2pro.

### Fonctionnement Dual Tuner (fonctionnement simultané des deux tuners)

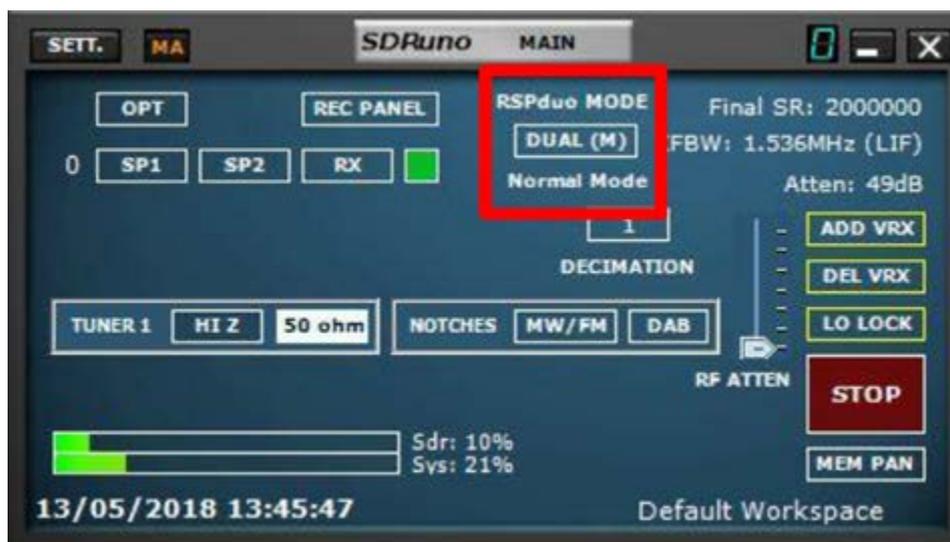
Lorsque vous basculez sur Dual Tuner, déterminez d'abord le tuner que vous souhaitez désigner comme maître : «Master Tuner» et sélectionnez l'un des ports d'antenne de ce tuner. Ensuite, sélectionnez le bouton Mode RSPduo et deux options apparaîtront :



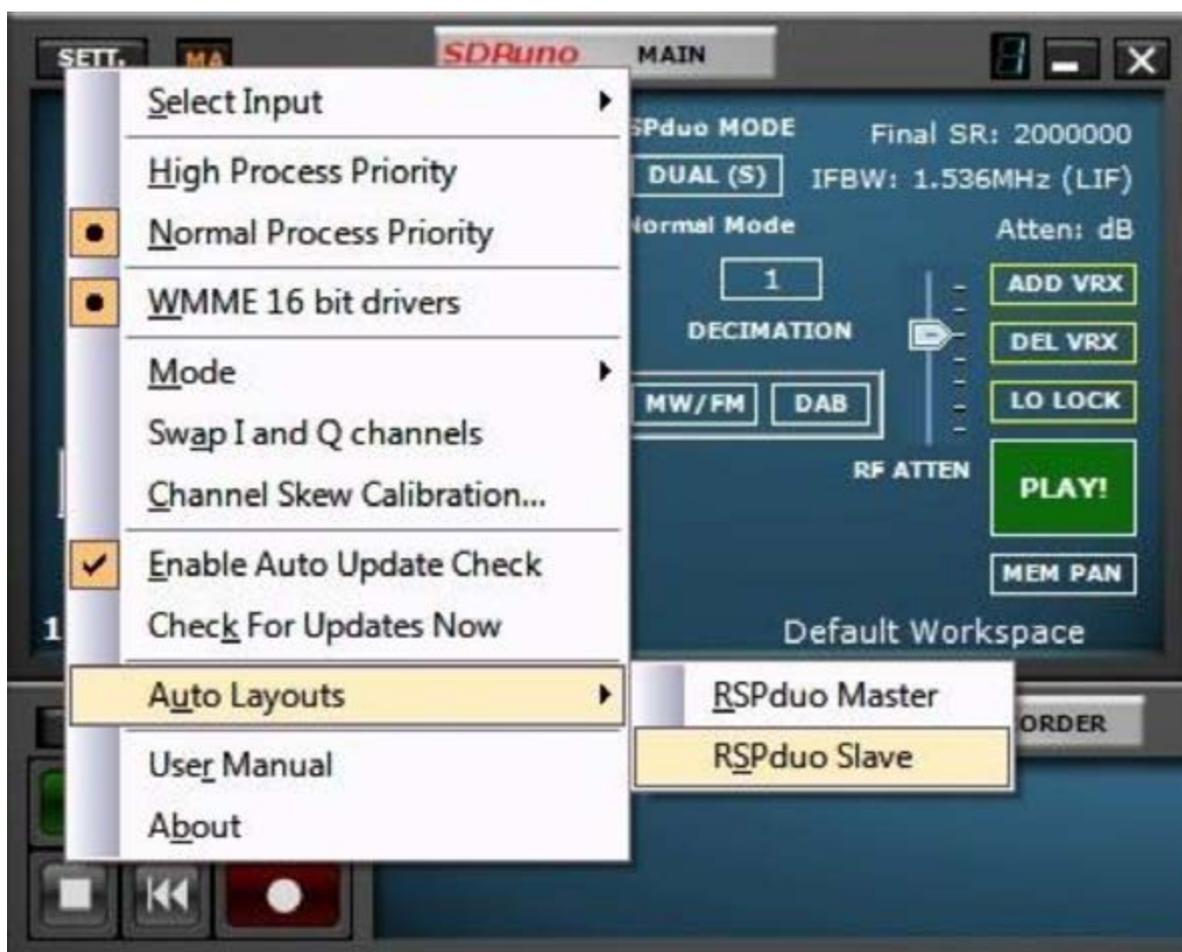
DUAL (NORMAL) - Sélectionnez ce mode sauf si vous avez l'intention d'exécuter ADS-B à l'aide du tuner esclave

DUAL (ADS-B) - Ceci est le mode de compatibilité ADS-B et est nécessaire si vous avez l'intention d'exécuter ADS-B (dump1090) en utilisant le tuner esclave. Si vous prévoyez d'utiliser ce mode, assurez-vous que Tuner 1 a été sélectionné AVANT de sélectionner ce mode. C'est parce que ADS-B (dump1090) utilise Tuner 2 par défaut.

Après avoir sélectionné l'une de ces deux options, le tuner sélectionné sera le «Master Tuner» et DUAL (M) sera le mode RSPduo indiqué :



Si vous avez l'intention d'exécuter les deux tuners avec SDRuno à l'aide d'un seul moniteur, vous pouvez sélectionner la fonctionnalité Mise en page automatique dans le panneau Options :



Si vous sélectionnez l'option RSPduo Master, les panneaux seront reconfigurés pour remplir la moitié supérieure de l'écran de manière optimale :



Si vous sélectionnez l'option RSPduo Slave, les panneaux seront reconfigurés pour remplir la moitié inférieure de l'écran de manière optimale :



L'un ou l'autre de ces espaces de travail peut ensuite être enregistré afin qu'ils s'ouvrent par défaut.

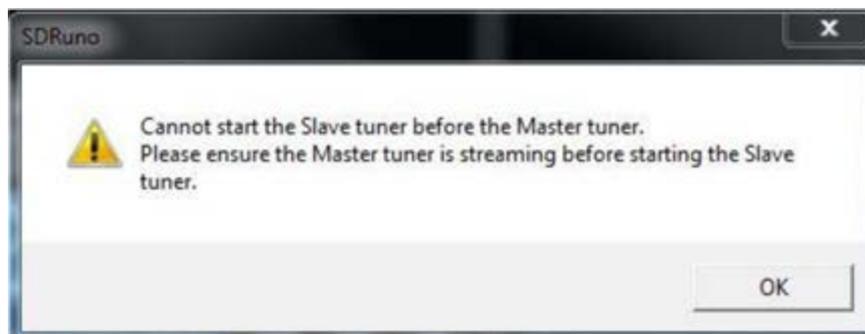
Après avoir désigné l'un des tuners comme Master Tuner, pour utiliser le second tuner en même temps, il est maintenant nécessaire de démarrer une seconde instance de SDRuno. Cette seconde instance de SDRuno reconnaîtra automatiquement que le second tuner fonctionne en mode 'Slave' et le mode RSPduo du panneau principal indiquera DUAL (S) :



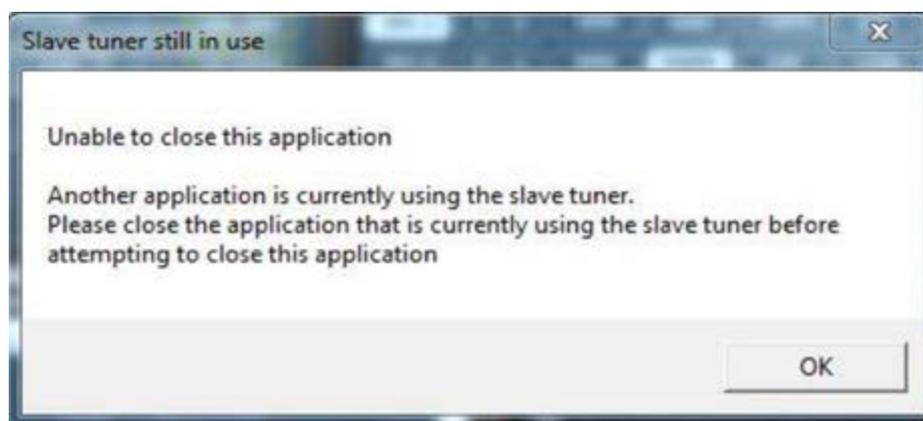
En utilisant la fonction Auto Layout (bouton OPT), il est maintenant possible d'avoir les deux instances de SDRuno pour remplir l'écran de manière optimale :



Avant de lancer le flux pour le tuner esclave, il faut d'abord lancer le flux pour le tuner maître. Si vous essayez de démarrer le tuner esclave avant de démarrer le tuner principal, vous recevrez le message d'erreur suivant :



Après avoir démarré le Slave Tuner via une seconde instance de SDRuno, si vous tentez de fermer l'instance de SDRuno qui exécute le Master Tuner, le message suivant s'affiche :



Le maître ne peut être fermé qu'après la fermeture de l'esclave.

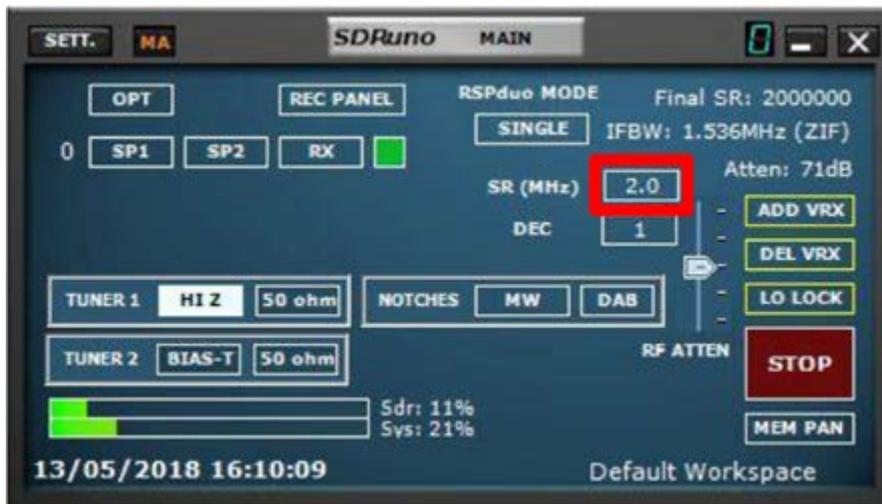
Si une application différente (par exemple ADS-B) utilise déjà un tuner en mode Master Tuner, SDRuno ouvre automatiquement le tuner restant en tant qu'esclave.

## Affichage de plus de 2 MHz de Spectrum (Single Tuner, mode ZIF uniquement)

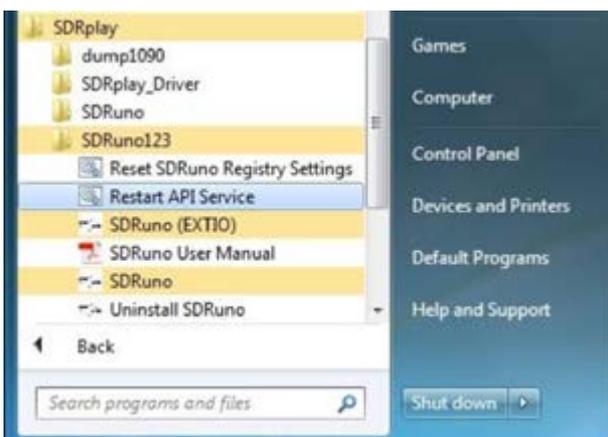
Lorsque le RSPduo fonctionne en mode Dual Tuner (Master ou Slave), il fonctionnera UNIQUEMENT en mode IF faible avec une bande passante maximale visible de 2 MHz. Si vous souhaitez disposer d'une bande passante visible supérieure à 2 MHz, il sera nécessaire de fermer l'application esclave et de remettre SDRuno en mode Single Tuner en utilisant le bouton RSPduo Mode sur le panneau principal. Après être passé du mode Dual Tuner au mode Single Tuner, l'appareil sera toujours en mode Low IF, il sera donc nécessaire de passer en mode Zero IF via le panneau de configuration :



Le panneau principal doit maintenant montrer que l'appareil fonctionne en mode ZIF (Zero IF) et que la quantité de spectre visible peut être modifiée en sélectionnant une fréquence d'échantillonnage différente :



## Dépannage



Si une application utilisant le RSPduo tombe en panne, le service Windows API peut ne pas être informé que le tuner a été libéré et est donc disponible lorsque l'application est redémarrée. Si le service Windows ne reconnaît pas que le périphérique est présent mais que le périphérique est présent dans le gestionnaire de périphériques, il peut être nécessaire de redémarrer le service Windows API.

Cela peut être fait à partir du menu Démarrer de Windows en naviguant vers le répertoire d'installation de SDRuno 1.23 et en sélectionnant «Restart API Service»



## 18. Legal Information (Informations légales)

For more information see  
<https://www.sdrplay.com/>

For support see  
<https://sdrplay.com/support/>

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
3. Neither the name of the copyright holder nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS «AS IS» AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

SDRPlay modules use a Mirics chipset and software. The information supplied hereunder is provided to you by SDRPlay under license from Mirics. Mirics hereby grants you a perpetual, worldwide, royalty free license to use the information herein for the purpose of designing software that utilizes SDRPlay modules, under the following conditions:

There are no express or implied copyright licenses granted hereunder to design or fabricate any integrated circuits or integrated circuits based on the information in this document. Mirics reserves the right to make changes without further notice to any of its products. Mirics makes no warranty, representation or guarantee regarding the suitability of its products for any particular purpose, nor does Mirics assume any liability arising out of the application or use of any product or circuit, and specifically disclaims any and all liability, including without limitation consequential or incidental damages. Typical parameters that may be provided in Mirics data sheets and/or specifications can and do vary in different applications and actual performance may vary over time. All operating parameters must be validated for each customer application by the buyer's technical experts. SDRPlay and Mirics products are not designed, intended, or authorized for use as components in systems intended for surgical implant into the body, or other applications intended to support or sustain life, or for any other application in which the failure of the Mirics product could create a situation where personal injury or death may occur. Should Buyer purchase or use SDRPlay or Mirics products for any such unintended or unauthorized application, Buyer shall indemnify and hold both SDRPlay and Mirics and their officers, employees, subsidiaries, affiliates, and distributors harmless against all claims, costs, damages, and expenses, and reasonable attorney fees arising out of, directly or indirectly, any claim of personal injury or death associated with such unintended or unauthorized use, even if such claim alleges that either SDRPlay or Mirics were negligent regarding the design or manufacture of the part. Mirics FlexiRF™, Mirics FlexiTV™ and Mirics™ are trademarks of Mirics .

SDRPlay is the trading name of SDRPlay Limited a company registered in England # 09035244.

Mirics is the trading name of Mirics Limited a company registered in England # 05046393