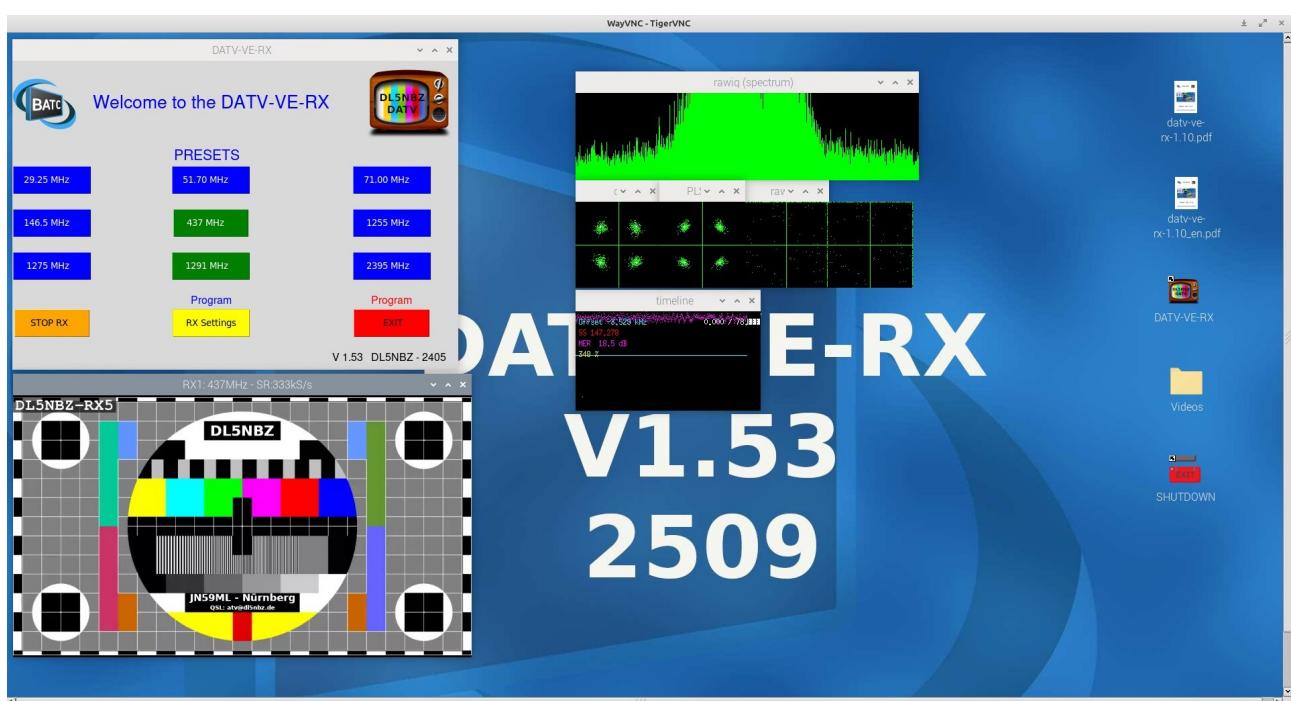




DATV-VE-RX



DL5NBZ - 2405 - V1.53

Septembre 2025

Table des matières

Préface.....	3
1. Concept.....	4
Construction et assemblages.....	5
Description de la fonction.....	6
Données techniques.....	7
Informations sur le logiciel.....	8
Composants du système et licences.....	8
2. Description du logiciel.....	9
1. datv-ve-rx.py.....	9
2. settings.py.....	10
Paramètres SDR.....	10
Paramètres RX.....	11
OPTION RX.....	11
DIFFUSION EN DIRECT.....	12
MODIFIER LE PRÉRÉGLAGE - N°.....	12
Affichage des données dont : Tableau de description des services (SDT).....	13
3. basic_conf.py.....	15
Canal de démarrage automatique (0-9) :.....	15
Temps d'initialisation (1-9) :.....	15
Sélectivité :.....	16
Numéro du récepteur (1-9) :.....	16
RX-NAME:.....	16
Bouton DATV-VE-RX :.....	16
Bouton RX-SETTINGS :.....	16
4. presets.csv.....	17
5. Clavier virtuel.....	17
6. Serveur VNC.....	18
7. Serveur FTP.....	18
8. Installation du logiciel sur le Raspi 5 ou Raspi 4.....	19
État d'avancement des travaux.....	20
Réception QO-100.....	22
Annexe.....	23
Matériel RTL-SDR pris en charge.....	23

Rainer Floesser, DL5NBZ

Flensburger Strasse 6

D-90427 Nuremberg

Allemagne

Tél. : + 49 911 325466

Mobile: + 49 170 3870810

Fax: + 49 911 325418

e-mail: dl5nbz@dl5nbz.de

Préface

Toute bonne solution est simple.

Lorsque j'ai reçu mes premières images sur 23 cm avec le DATV-VE-RX en version 0.90 en mai 2024, j'étais loin d'imaginer l'ampleur du projet. Après l'avoir présenté à l'AGAF lors du HamRadio 2024, on m'a demandé de le présenter, sans préparation, au forum international DATV. Aujourd'hui encore, je revois l'étonnement des personnes autour de moi, fixant avec incrédulité les composants posés sur la table, où s'affichait le signal DATV de ma station portable. Dans le numéro 11/24 du CQ/DL, la description de la version 1.03 faisait la une. Très vite, j'ai reçu de nombreux retours et avis positifs. Certains m'ont incité à peaufiner certains aspects du projet. Résultat : une mise à jour environ tous les six mois. La version 1.53, qui apporte son lot d'innovations, est désormais disponible. Sans les précieux commentaires et suggestions de mes testeurs et utilisateurs, rien de tout cela n'aurait été possible. Merci beaucoup !

J'ai appris que le récepteur joue en première division, même s'il est nettement moins cher. Mais il est permis de douter que cela reste possible avec des mises à jour tous les six mois. L'offre se raréfie.

Dans la version 1.53, j'ai commencé à résoudre le problème de la sélection, qui est maintenant commutable en deux étapes. L'étape 0 reste inchangée, tandis que l'étape 1 se rapproche de la bande passante réelle du signal. Cependant, cette étape 1 doit être considérée comme un test sur le terrain.

J'ai également essayé d'améliorer l'interface utilisateur et de la rendre plus claire.

Voici une autre remarque importante : L'idée de base était de concevoir un projet pour Raspberry Pi 5 garantissant des performances optimales à l'avenir. Or, il s'avère que le Raspberry Pi 4 est plus adapté à une utilisation nomade. Contrairement au Raspberry Pi 5, le Raspi 4 ne nécessite pas d'alimentation externe (Power Delivery) et peut donc être alimenté par n'importe quelle batterie externe. Le logiciel décrit fonctionne sans modification sur les deux modèles.

1. Concept

En Allemagne, la bande de fréquence minimale utilisable pour la TNT est de 435 MHz (70 cm), une autre bande étant de 1275 MHz (23 cm). Les fréquences plus élevées nécessitent des antennes spécifiques et, à mon avis, n'étaient pas pertinentes pour ce projet. Les récepteurs discrets pour les bandes 70 cm et 23 cm requièrent des circuits imprimés et des composants CMS spéciaux, ce qui exige une certaine maîtrise de la soudure. C'est pourquoi j'ai opté pour cette solution.

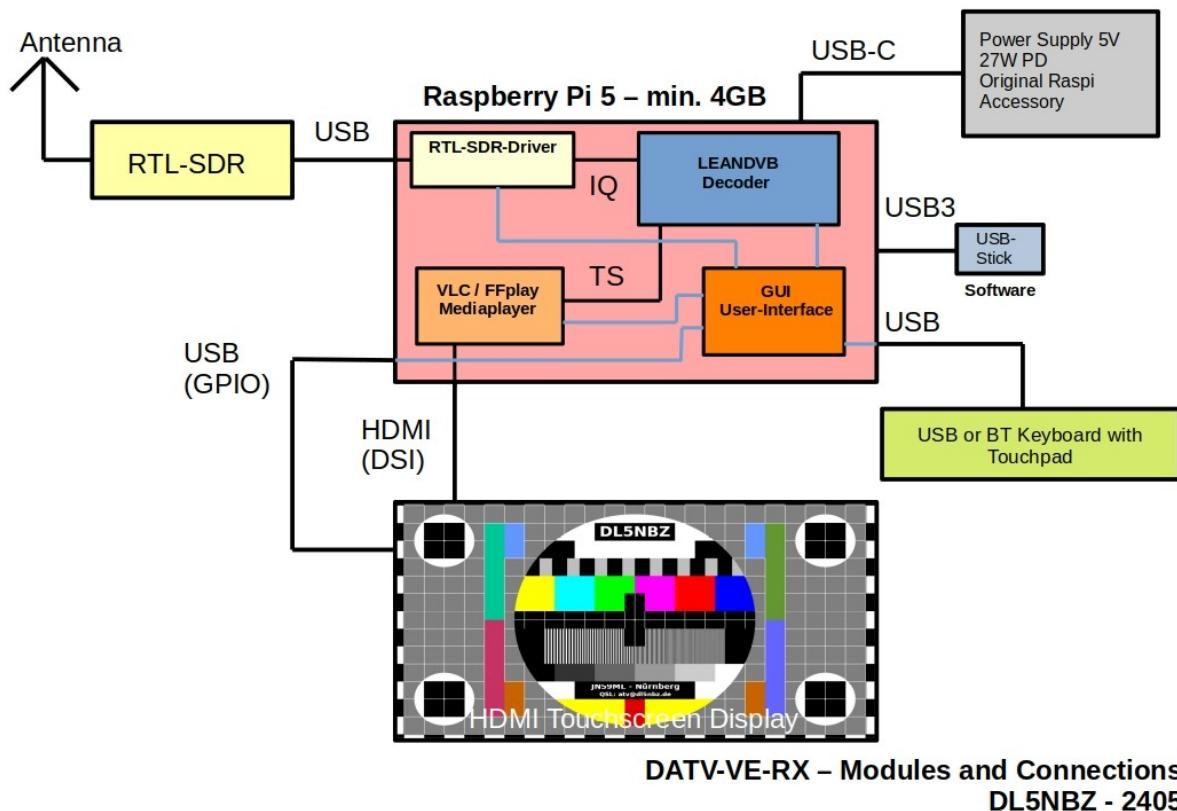
Ayant déjà utilisé des clés RTL-SDR et en possédant plusieurs autres, il était évident de me lancer dans les premiers essais. Le traitement des signaux provenant de ces clés RTL-SDR doit être effectué sur un Raspberry Pi. L'affichage de l'image peut également se faire sur un téléviseur ou un moniteur doté d'une entrée HDMI. Un affichage sur le Raspberry Pi via l'interface DSI est également possible.

Les composants suivants sont requis :

- **leClé RTL-SDR-de préférence la version originale 3**(RTL-SDR.COM) ou une clé compatible (la fameuse clé DVB-T bleue). La version 4, limitée, est désormais compatible avec les nouveaux pilotes. La version originale possède un boîtier métallique et offre une meilleure protection contre les rayonnements de l'ordinateur.
- **unRaspberry Pi 5(min. 4 Go)** – Le concept étant destiné à durer plusieurs années, j'ai opté pour le modèle actuel avec le système d'exploitation « Debian Bookworm » (Debian 12). Le Raspberry Pi 4 est plus adapté aux applications portables car il fonctionne avec une batterie externe standard. Le Raspberry Pi 5 nécessite une alimentation externe, non prise en charge par toutes les batteries externes, et sa consommation électrique est plus élevée.
- **unAfficher**–Résolution minimale de 1024 x 600 pixels, compatible avec les écrans tactiles, ou avec un moniteur distant doté d'une entrée HDMI (nécessitant alors une souris et un clavier). Les écrans de moins de 7 pouces ne sont plus pris en charge. Je recommande un écran de 10,1 pouces ou plus.
- Un approprié**Alimentation électrique**pour le Raspi5 (**Attention:**5V/27W avec alimentation)
- Suffisant**Refroidissement**Pour le Raspberry Pi 5, le ventilateur standard avec dissipateur thermique convient parfaitement.
- le logiciel nécessaire, basé sur**Rat de bibliothèque raspien**(Image de base Debian 12 avec logiciel de réception et interface utilisateur. Disponible sous forme d'image complète.

Construction et assemblages

Le DATV-VE-RX est composé de modules pré-assemblés. Des câbles standard sont utilisés pour le raccordement des différents modules. L'utilisation se fait via l'écran tactile. Pour connecter un téléviseur ou un moniteur aux prises HDMI, un clavier USB avec pavé tactile ou une souris est nécessaire. Le schéma d'assemblage et de connexion des différents modules est présenté ci-dessous.



Note: Le logiciel (système d'exploitation, logiciel de réception et interface utilisateur) est installé sur une clé USB (de préférence USB 3.0 branchée sur l'un des ports USB 3.0). Le démarrage du Raspberry Pi 4 est également possible depuis une clé USB si aucune carte microSD n'est insérée. Cette méthode est beaucoup plus fiable. Les cartes microSD sont plus fragiles et peuvent tomber en panne en cas de manipulation brutale. Si vous avez besoin du quatrième port USB, l'utilisation d'une carte microSD ou d'un SSD avec adaptateur reste possible.

Le Raspberry Pi 5 peut également démarrer à partir d'un SSD NVMe connecté à un port PCIe. Pour cela, l'ordre de démarrage doit être modifié dans l'EEPROM du Raspberry Pi 5.

Description de la fonction

Le logiciel se compose des parties suivantes :

- Le système d'exploitation Linux basé sur **Debian Bookworm**
- Le graphique **Interface utilisateur (GUI)** écrit dans **Python 3**
- Le programme **RTL_SDR** en tant que pilote et récepteur pour la clé RTL-SDR
- Le programme **leandvb** en tant que décodeur du flux de transport DVB-S/DVB-S2
- Le programme **vlc ou ffplay** pour convertir le flux de transport en un flux MPG-2, MPG-4, AAC et son affichage et sa lecture audio.

Après avoir démarré le système d'exploitation (Linux Debian Bookworm) sur le bureau, une interface utilisateur graphique (GUI) écrite en Python3 (datv-ve-rx.py) apparaîtra.

9 fréquences préréglées sont initialement disponibles (préréglages).

Après avoir appuyé sur l'un des boutons de préréglage de l'interface graphique, la fréquence sélectionnée est transférée à **rtl_sdr** et **leandvb** et le récepteur est démarré.

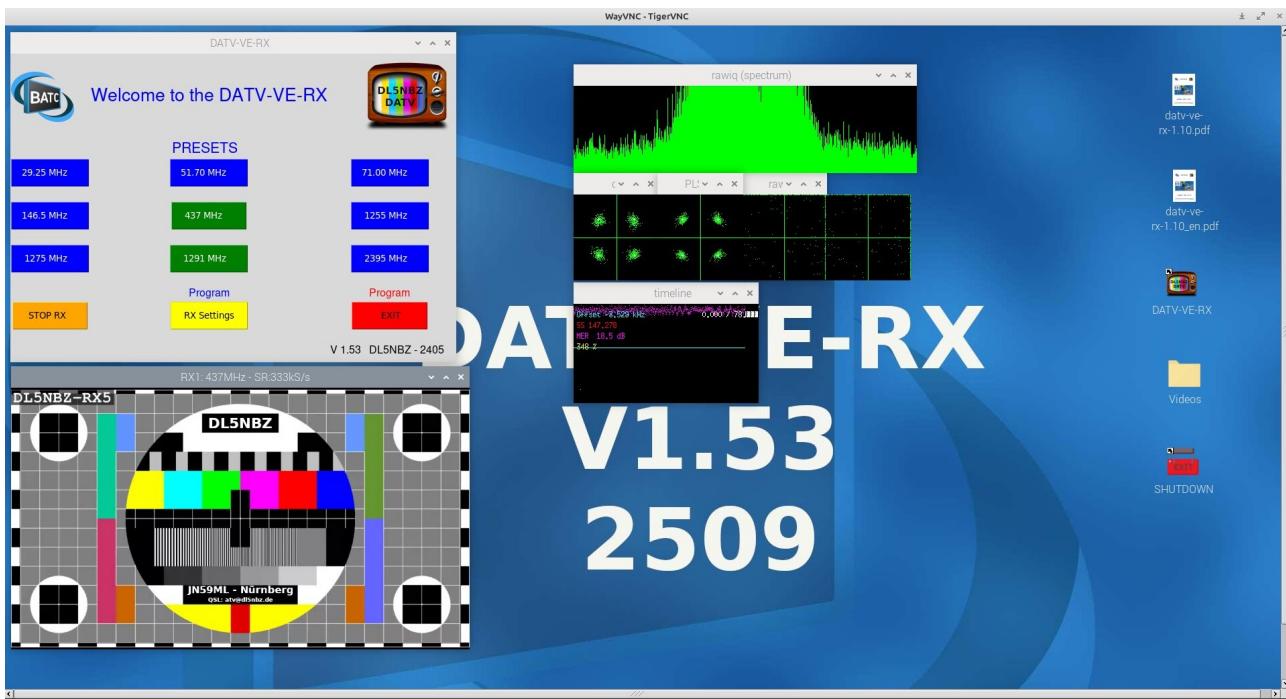
rtl_sdr Une fois la fréquence d'échantillonnage, le gain et la fréquence de réception définis et le signal IQ disponible, un signal IQ est disponible.

leandvb récupère le débit de symboles, le FEC, le mode de fonctionnement (DVB-S/DVB-S2) et d'autres paramètres permettant de contrôler la sortie. Par défaut, après le démarrage de **leandvb** Cinq fenêtres s'ouvrent (deux affichages de spectre, deux affichages de console et un affichage des données reçues). En mode petit écran, certaines sont masquées, les plus importantes restant toujours au premier plan.

Si un signal valide est reçu, **ffplay (ou vlc)** Le programme démarre et l'image s'affiche dans une autre fenêtre. Le son est disponible via le signal HDMI. Si le moniteur HDMI ne possède pas de sortie audio, vous devez connecter une carte son ou un HAT audio USB pour reproduire le son. Il est également possible de connecter un casque ou une enceinte Bluetooth au Raspberry Pi pour reproduire le son.

Les fréquences fréquemment utilisées peuvent être marquées par des boutons verts.

Le bouton jaune « Réglages RX » ouvre une fenêtre supplémentaire permettant de saisir les fréquences et autres paramètres. Une fois tous les paramètres renseignés, vous pouvez démarrer le récepteur en appuyant sur le bouton vert « Démarrer ».



Données techniques

Récepteur (clé RTL-SDR V3) **Gamme de fréquences :** 24 MHz à 1766 MHz
Bande passante maximale du récepteur : 3,2 MHz max. / 2,56 MHz stable **Types de modulation :** QPSK, 8PSK, 16APSK, 32APSK – reconnaisssez-vous **Taux des symboles :** 18 kS/s – 2000 kS/s **Normes :** DVB-S, DVB-S2

La plage de fréquences possible dépend du tuner de la clé. La clé RTL-SDR V3 est la mieux adaptée à ce récepteur, grâce à son boîtier métallique et son tuner intégré via un TXCOt.

Accordeurs	Plage de fréquence
Elonics E4000	52 - 2200 MHz avec un intervalle de 1100 MHz à 1250 MHz (Autres)
Rafael Micro R820T	24 - 1766 MHz
Rafael Micro R828D	24 - 1766 MHz
Fitipower FC0013	22 - 1100 MHz (FC0013B/C, FC0013G possèdent une entrée supplémentaire en bande L, qui n'est pas connectée à la plupart des bâtons)
Fitipower FC0012	22 - 948,6 MHz
FCI FC2580	146 - 308 MHz et 438 - 924 MHz (avec un intervalle entre les deux)

Informations sur le logiciel

Le DATV-VE-RX se compose de plusieurs logiciels. Son bon fonctionnement dépend de l'installation de l'ensemble de ces logiciels. Chaque logiciel requiert des dépendances du système d'exploitation (Raspian OS basé sur Bookworm), qui doivent être installées. En définitive, le récepteur constitue un système logiciel complexe qui nécessite une installation correcte pour fonctionner.

Le Raspberry Pi 5 est équipé d'un processeur ARM dont le jeu de commandes diffère de celui des processeurs Intel ou AMD classiques. Par conséquent, certaines parties du logiciel doivent être compilées sur le Raspberry Pi 5 pour fonctionner sur ce processeur. Des dépendances spécifiques sont également requises.

C'est pourquoi j'ai décidé de ne pas publier de script d'installation, mais uniquement une image système complète. J'espère que cela facilitera la mise en service du récepteur. Le temps ainsi gagné sur le support pourra être consacré aux développements futurs.

En principe, il est également possible d'installer le récepteur sur un ordinateur portable. Un système basé sur Debian 12 Bookworm (par exemple Ubuntu, Linux Mint, etc.) est requis. La création d'un script d'installation n'est pas prévue à l'heure actuelle. Ce projet est actuellement très peu prioritaire. Une version Windows ne verra certainement pas le jour.

Composants et licences du système

1. Raspian OS Bookworm

Fondation Raspberry Pi, licences de logiciels libres et open source, principalement GPL

Deux. RTL_SDR

osmocom.org, logiciel libre

3. ffmpeg (ffplay)

ffmpeg.org, Licence publique générale limitée GNU (LGPL) version 2.1

4.

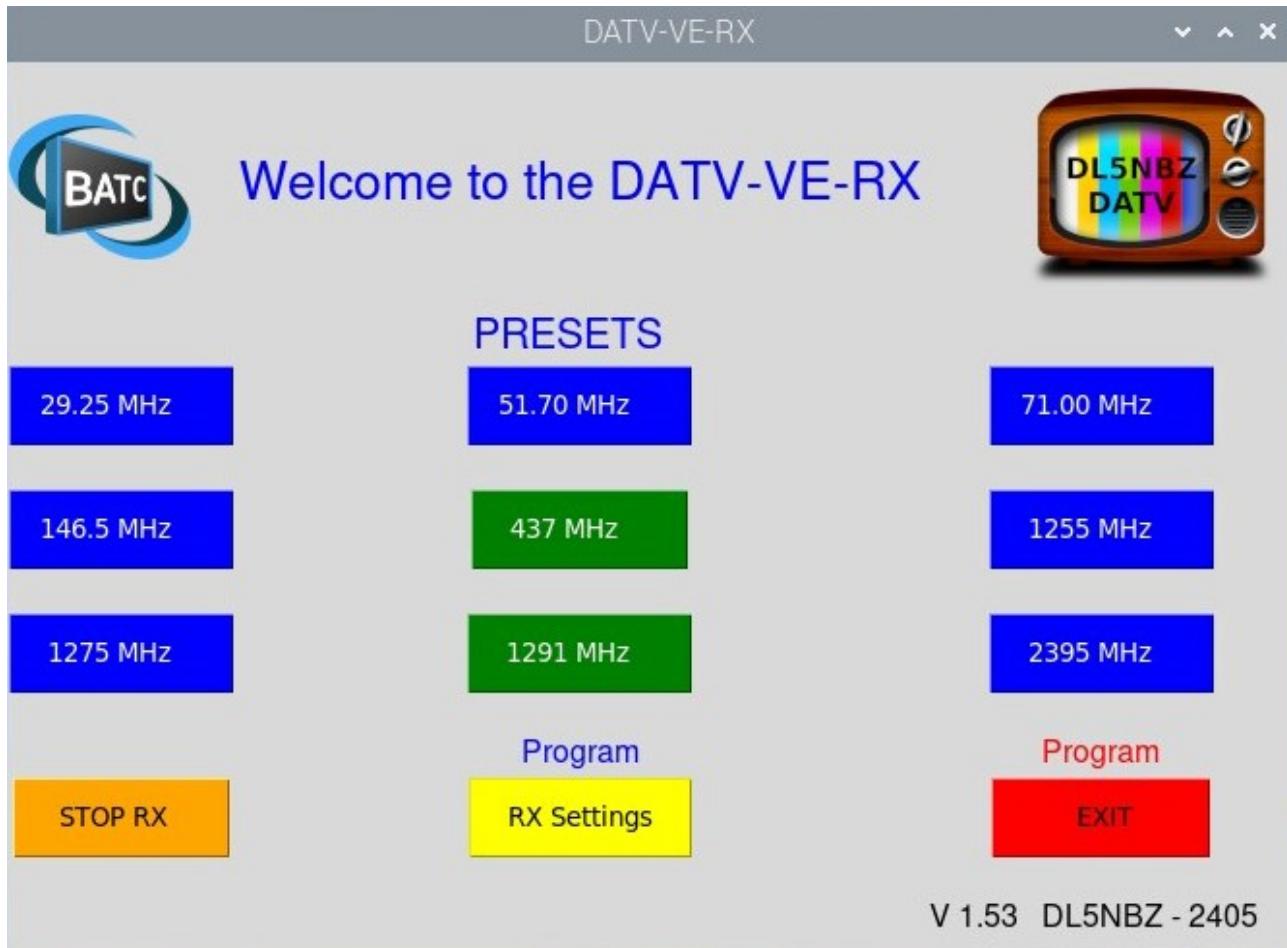
pabr.org, F5OEO, K4KDR, W6RZ, G4GUO, AMSAT-DL, BATC, Licence publique générale GNU version 3

Cinq. Python 3

Fondation logicielle Python, GPL

2. Description du logiciel

1. datv-ve-rx.py



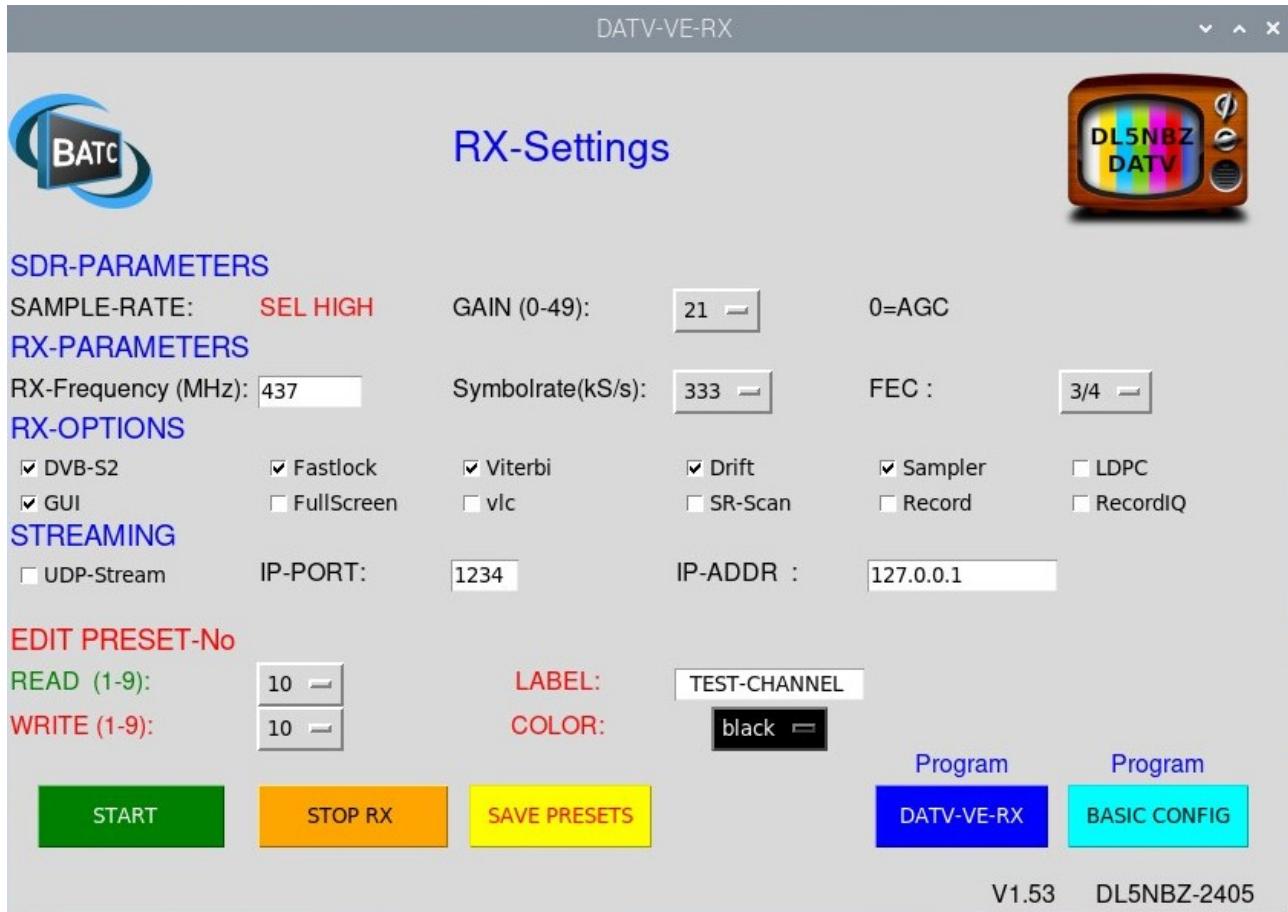
datv-ve-rx.py est l'interface utilisateur principale. Elle se lance automatiquement après le démarrage du RasPi5. Le masque suivant s'affiche alors (voir ci-dessus) : neuf fréquences prédéfinies sont disponibles. Les paramètres de ces fréquences sont enregistrés dans le fichier **presets.csv**. Si ce fichier n'est pas présent, il sera créé avec des valeurs par défaut. Fermez le programme à l'aide du bouton **SORTIE**. Les fréquences fréquemment utilisées sont signalées par un bouton vert. En cliquant sur l'un des neuf boutons de fréquence, le récepteur démarre avec les paramètres enregistrés pour cette fréquence.

En cliquant sur **STOP RX**, le récepteur peut être désactivé à nouveau.

En cliquant sur le bouton **Paramètres RX**, vous accédez à un programme vous permettant de saisir et de démarrer une fréquence sélectionnée. Vous pouvez également modifier les prérglages.

Avec le bouton **SORTIE**, tous les prérglages dans le fichier **presets.csv** sont enregistrées et le programme est terminé. **datv-ve-rx.py** atteint la gamme de fonctions prévue.

2. settings.py



L'image montre la version 1.53 du programme **paramétrage.py**. Cette version permet de saisir manuellement la fréquence et tous les paramètres nécessaires.
Le masque d'entrée est divisé en quatre zones :

Paramètres SDR

C'est ici que le gain de la partie réceptrice est défini.

Fréquence d'échantillonnage : Dans la version 1.53, il n'est plus nécessaire de définir la fréquence d'échantillonnage. Celle-ci est déterminée par le débit de symboles. La fréquence d'échantillonnage détermine la bande passante et la sélectivité du récepteur. Si la valeur de SAMPLE-RATE s'affiche **NORME SEL** Tout est affiché comme dans les versions précédentes, avec **SEL HAUT**. La bande passante est ajustée au débit de symboles. **basig_conf.py** Les deux étapes peuvent être interverties.

GAGNER: Le réglage de base du gain est 0. Dans ce cas, le contrôle automatique du gain (CAG) est actif. Si le bruit de fond est trop important, vous pouvez réduire le gain par paliers de 2 dB (valeurs de 1 à 49). Le bruit sur le canal de réception devrait ainsi diminuer. Les deux affichages de spectre après le démarrage du récepteur fournissent des informations à ce sujet.

Paramètres RX

Ici, le **fréquence de réception** Saisie en MHz. Lors de la saisie de fréquences « impaires », la virgule décimale doit être utilisée (ex. : 51,7). **Taux de symboles** La valeur est saisie en kS/s (kilosymboles par seconde). Les valeurs standard proposées sont : 125 kS/s, 250 kS/s, 333 kS/s, 500 kS/s, 1 000 kS/s, etc.

Le **Correction d'erreurs (FEC)** La valeur est saisie. Selon le système (DVB-S / DVB-S2), les valeurs valides sont proposées dans un tableau. Avec le DVB-S2, le récepteur reconnaît automatiquement la valeur correcte.

La correction d'erreurs actuelle ne répond pas aux exigences de la norme DVB-S/DVB-S2. Le filtre LDPC intégré est loin d'être optimal. Je n'ai pas pu compiler de filtre LDPC externe sur le processeur ARM.

Remarque : LDPC signifie **Contrôle de parité à faible densité**.

OPTION RX

Il en reste encore quelques-uns **Cases à cocher** Mais dans la version 1.53, toutes les fonctionnalités ne sont pas encore activées. Les cases à cocher suivantes sont activées :

DVB-S2 Par défaut, le récepteur fonctionne en DVB-S. Pour la réception DVB-S2, cochez cette case. En réception DVB-S, saisissez un FEC valide. Les FEC suivants sont autorisés : 1/2, 2/3 et 3/4 (proposés dans la liste). En DVB-S2, le récepteur détecte automatiquement le FEC approprié ; les paramètres éventuels sont ignorés. En DVB-S, le verrouillage rapide (FASTLOCK) est impossible et ne peut pas être activé.

FASTLOCK Un algorithme nécessitant de nombreux calculs, permettant une synchronisation plus rapide avec le signal reçu.

VITERBI: une méthode de démodulation dynamique pour des performances optimales sur différentes plateformes (intensive)

DÉRIVE: correspond au décalage de fréquence. Utile pour la réception de l'ISS afin de compenser l'effet Doppler. Déverrouillé à partir de la version 1.02.

LDPC Voir la section Correction d'erreurs. Le filtre LDPC externe peut y être activé ultérieurement. Cette fonction est toujours indisponible dans la version 1.53.

Interface graphique Après la mise en marche du récepteur, deux affichages de spectre, deux affichages de constellation et une fenêtre présentant la chronologie du signal reçu s'affichent. Ces affichages sont utiles pour le réglage de l'antenne et du gain de réception. Si cette case est cochée, le récepteur lance ces annonces. Pour les routes fixes et testées, elles sont inutiles et peuvent être omises.

Échantillonneur: Active le filtre passe-bande de calcul sur la fréquence d'entrée.

Plein écran : Si cette case est cochée, l'image reçue s'affichera en plein écran.

VLC Par défaut, le récepteur affiche les signaux avec le lecteur multimédia. **FFPLAY**. Avec **FFPLAY** Les signaux s'affichent dans les 15 secondes suivant le verrouillage du récepteur. **FFPLAY** mais offre moins de possibilités que VLC. En cochant cette case,

Le récepteur utilise VLC et non FFPLAY. Lors de la réception, les données de la table de description de service (SDT) sont affichées dans le menu Outils/Informations sur le codec.

SR-Scan :Cela active le scanner de débits de symboles. Au démarrage du récepteur, tous les débits de symboles courants (125 kS/s – 1000 kS/s) sont testés jusqu'à ce que le débit de symboles correspondant soit trouvé.**Attention:**Si l'option SR-Scan a été sélectionnée à nouveau, un débit de symboles doit être sélectionné à nouveau dans la liste, sinon le récepteur démarre sans SR sélectionné.

ENREGISTRERSi cette case est cochée, le flux de transport reçu est enregistré et stocké dans un fichier.**Enregistrement-AAAA-MM-JJ-HH-MM-SS.ts**dans le répertoire /**home/pi/Desktop/videos/**écrit. Le répertoire est accessible depuis le bureau et via FTP.

RECORDIQSi cette case est cochée, le flux de données IQ reçu est enregistré afin d'être analysé ultérieurement avec un logiciel approprié. Il s'agira d'un fichier.**Enregistrement-AAAA-MM-JJ-HH-MM-SS.iq**dans le répertoire/**accueil/pi/bureau/vidéos/**écrit. Le répertoire est accessible depuis le bureau.**ATTENTION : L'enregistrement du signal IQ génère des fichiers très volumineux.**
Par conséquent, utilisez cette fonction avec précaution.

STREAMING

À partir de la version V1.10, le récepteur peut diffuser le flux de transport reçu via UDP vers un autre ordinateur. Sur ce dernier, l'image peut ensuite être affichée, par exemple avec VLC (Media/Networkstream open udp://:@1234).

Flux UDP :Le flux est activé par un clic.

PORT IP :Le port de diffusion en continu est défini ici. La valeur par défaut est 1234.

ADRESSE IP :Ici, l'adresse IP de l'ordinateur du réseau sur lequel le flux de transmission doit être visualisé est saisie. La valeur par défaut est l'adresse du récepteur (127.0.0.1). Pendant la diffusion, aucune image n'est affichée sur le récepteur.

MODIFIER LE PRÉRÉGLAGE - Non

Au démarrage du programme, le masque de saisie affiche uniquement les données du « Préréglage 10 ».**.datv-ve-rx.py**L'accès est impossible. Cet espace de programme 10 est destiné au test, à la configuration et au traitement des paramètres. Les paramètres spécifiés peuvent être testés. Cliquez sur le bouton**COMMENCER** et le récepteur démarre avec les paramètres saisis.**STOP RX**Vous coupez la réception. Alors vous êtes **PARAMÈTRES**Les valeurs précédemment saisies ont été enregistrées à l'adresse 10 du programme et apparaissent à nouveau comme valeurs par défaut dans le masque d'entrée.

Souhaitez-vous enregistrer ces paramètres dans un bouton (emplacement du programme) ?
ÉTIQUETTE un nom pour le bouton PRÉRÉGLAGE avec**COULEUR**La couleur d'arrière-plan du bouton est sélectionnée. Ouvrez maintenant la liste de sélection sous**ÉCRIRE (1-9)**et sélectionnez le

emplacement du programme (bouton) sur lequel les paramètres sont enregistrés. Une fois que vous avez revérifié tous les paramètres, cliquez sur **ENREGISTRER LES PRÉRÉGLAGES**. Cela signifie que l'espace du programme est nouvellement occupé et que datv-ve-rx.py est redémarré avec les nouvelles données.

Vous pouvez également modifier l'emplacement du programme. Pour ce faire, sélectionnez l'emplacement 10 dans la liste pour déplacer le programme à modifier. **LIRE (1-9)** Sélectionnez l'espace de programme souhaité et cliquez. Le masque de saisie est reconstruit et les paramètres de l'emplacement de programme sélectionné peuvent être traités dans ce masque. Le stockage des données fonctionne comme décrit précédemment.

Boutons Lorsque vous appuyez sur ce bouton, les données saisies sont traitées pour générer une commande de démarrage destinée au récepteur. Cette commande de démarrage est envoyée à la position 10. **presets.csv** écrit et le destinataire a commencé.

bouton STOP RX: Lorsque vous appuyez sur la touche, toutes les données du **presets.csv** Sécurisé, toutes les tâches sont terminées.

Bouton DATV-VE-RX : En appuyant sur ce bouton, vous revenez au programme DATV-VE-RX.

Bouton BASIC_CONF : Lorsque vous appuyez sur le programme BASIC_CONF

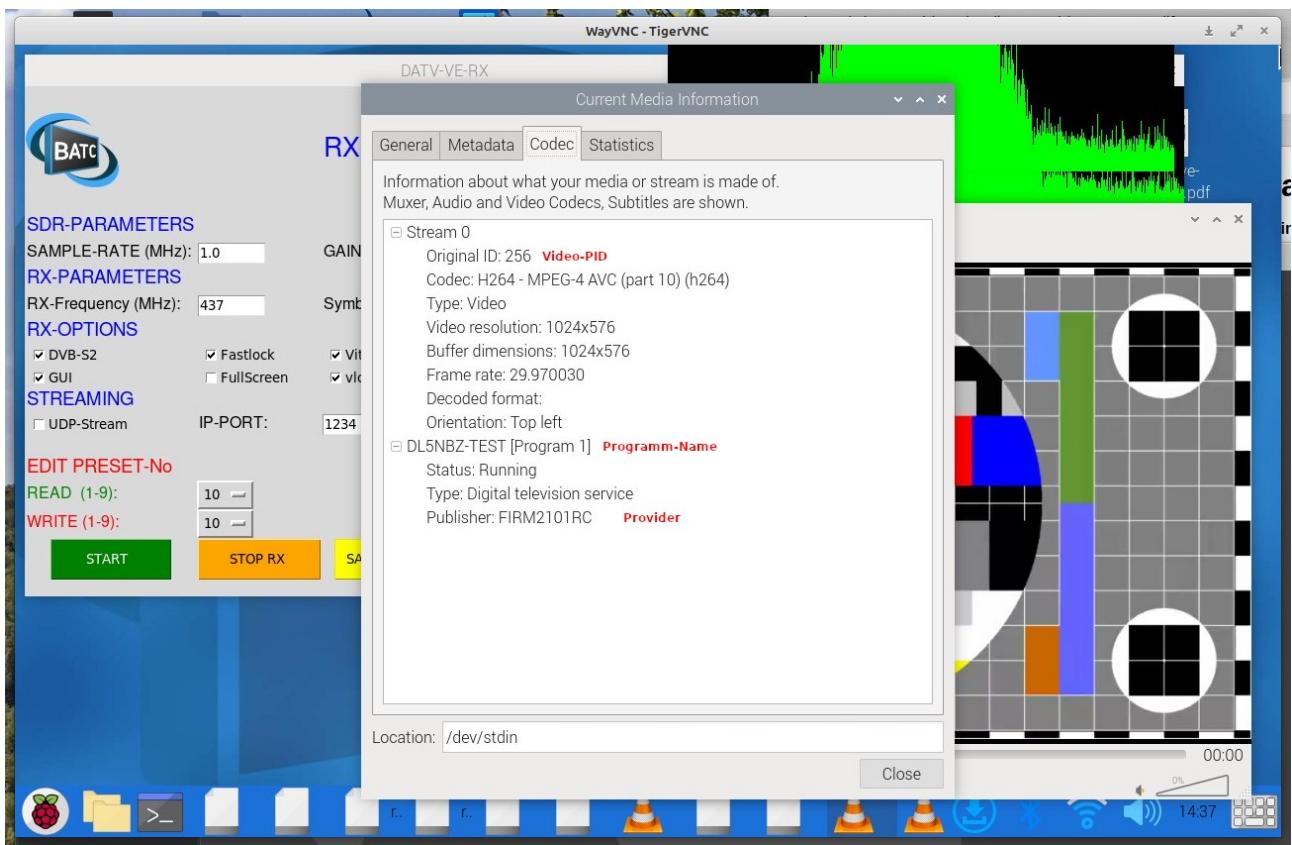


Figure 1 : Différentes clés RTL-SDR

Affichage des données dont : Tableau de description des services (SDT)

Pour une transmission au format DVB, si l'émetteur est correctement configuré, l'indicatif d'appel et d'autres informations sur les codecs utilisés sont également transmis sous forme numérique. Il est possible d'utiliser l'indicatif d'appel si celui-ci est absent du contenu de l'image. **Tableau de description des services (SDT)** déterminer.

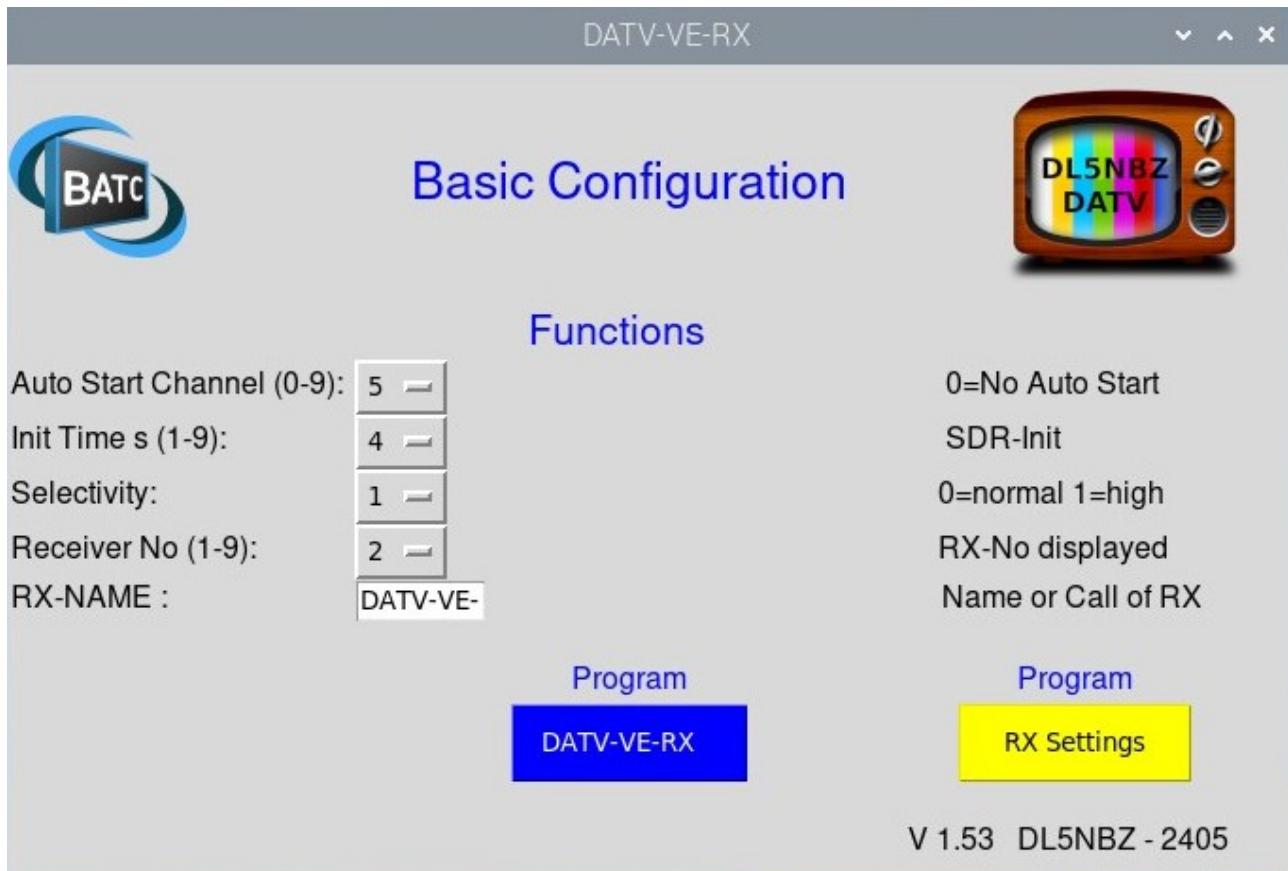
Pour m'éviter l'effort d'extraction du flux de transport, j'utilise la fonction de **VLC**. Le **VLC** à utiliser comme lecteur multimédia pour la réception, **PARAMÈTRES** « **VLC** » La case « » doit être cochée. À la réception, la diffusion s'affichera avec VLC. Pour afficher les données SDT pendant la réception, cliquez sur « Outils » dans la fenêtre VLC, puis sur « Informations sur le codec ». La fenêtre suivante s'ouvre :



Dans l'onglet « Codec », vous trouverez des données intéressantes.

Nouveautés de la version V1.53

3. basic_conf.py



Canal de démarrage automatique (0-9) :

Ici, l'un des neuf canaux préréglés peut être sélectionné comme canal de démarrage automatique. L'attribution suit le fonctionnement d'un clavier téléphonique. 0 = aucun démarrage automatique.

1	2	3
4	5	6
7	8	9

Temps initial s (1-9) :

Ici, la durée d'initialisation des clés RTL-SDR peut être réglée en secondes. Cette valeur dépend du matériel et doit être déterminée par des essais. Une valeur de départ de 4 secondes est recommandée. Pendant l'initialisation, le programme affiche une barre rouge en haut de l'écran.

Sélectivité :

Ici, le récepteur peut être commuté entre une sélectivité standard (0) et une sélectivité élevée (1). L'utilisation de la sélectivité élevée nécessite une initialisation.

Numéro du récepteur (1-9) :

Il est possible de définir un numéro de récepteur lors de l'affichage avec ffplay. Ceci est avantageux si plusieurs récepteurs fonctionnent en parallèle.

NOM DE LA RÉCEPTION :

Outre le numéro du destinataire, un nom saisi ici peut s'afficher avant celui-ci. Si ce champ est vide, seul le numéro du destinataire sera affiché.

Les données sont codées pour l'échange de données avec les autres parties du programme dans la première ligne du **presets.csv**.

Bouton DATV-VE-RX :

En appuyant sur le bouton du programme, le DATV-VE-RX démarre.

Bouton RX-SETTINGS :

En appuyant sur la touche du programme, la partie RX-SETTING démarre.

Note: Changements dans **basic_conf.py** sont dans **paramètres.py** disponibles et utilisables immédiatement. Elles ne sont disponibles qu'après leur enregistrement dans un nouveau canal prédéfini. **datvve-rx.py** efficace.

4. **presets.csv**

Dans le fichier **réinitialisations** Tous les paramètres nécessaires à la réception sont enregistrés. Le fichier se trouve dans **Format CSV** Le tableau t est composé de 11 lignes et 3 colonnes. La tabulation est utilisée comme séparateur de colonnes.

La première ligne contient les données relatives aux différentes parties du programme. La première colonne contient les **Noms des étiquettes**, donc les étiquettes des boutons.

La deuxième colonne contient le **Couleur de fond** des boutons. Dans la troisième colonne, vous trouverez **commande du système d'exploitation**. Pour démarrer le récepteur, le décodeur et le lecteur multimédia, de nombreux paramètres sont transmis. La syntaxe est vaste et complexe. Sans une connaissance précise de ces parties du programme, il est fortement déconseillé d'y apporter des modifications. **paramètres.py** cela rend le tout beaucoup plus fiable.

Si vous voulez le fichier **presets.csv** La méthode la plus sûre pour supprimer le fichier est de le supprimer. Au prochain démarrage du programme, il sera restauré avec ses nouvelles valeurs par défaut.

Le fichier `presets.csv` version 1.53 n'est plus compatible avec les versions précédentes et ne convient plus au traitement manuel.

5. Clavier virtuel

Depuis la version V1.10, un clavier virtuel (clavier à l'écran) est disponible. L'utilisation complète du récepteur via l'écran tactile est désormais possible.

Sur l'interface utilisateur du récepteur, il a toujours été possible de démarrer et de terminer les prérégagements via l'écran tactile. Le clavier virtuel est uniquement requis dans le programme `settings.py`. Vous pouvez alors cliquer dans les champs de saisie blancs. Ensuite, ouvrez le clavier virtuel en touchant l'icône correspondante dans la barre des tâches. Une fois vos saisies effectuées, appuyez sur la touche Entrée, puis désactivez le clavier virtuel en cliquant à nouveau sur son icône.

Pour une bonne ergonomie, je recommande les écrans tactiles d'une taille minimale de 10,1 pouces.

6. Serveur VNC

Sur le DATV-VE-RX, le serveur VNC est activé par défaut. Si le DATV-VE-RX est connecté au réseau domestique, vous pouvez vous y connecter depuis n'importe quel ordinateur à l'aide d'un client VNC. Les informations suivantes sont requises :

Adresse IPle DATV-VE-RX, à trouver dans votre routeur ou le nom

d'utilisateur Raspi :**pi**

Mot de passe:**framboise**

Après la connexion au PC local, utilisez l'interface OpenStream du DATV-VE-RX sur le PC et vous pourrez utiliser le récepteur entièrement via le réseau.

7. Serveur FTP

À partir de la version V1.53, un serveur FTP fonctionne en arrière-plan du récepteur. Vous pouvez télécharger ou transférer des fichiers depuis le récepteur via ce serveur FTP. Cela permet de récupérer les flux de transport enregistrés ou les instantanés sur votre ordinateur. FileZilla peut être utilisé comme client FTP.

Adresse IPle DATV-VE-RX, à trouver dans votre routeur ou sur le Raspi, en haut à droite dans un champ gris.

Nom d'utilisateur:**pi**

Mot de passe:**framboise**

Port:**21**

Après la connexion, vous êtes automatiquement dans le répertoire **/home/pi/Desktop/videos**. Ce répertoire contient les flux de transport enregistrés et les instantanés du récepteur. Pour des raisons de sécurité, il est impossible d'utiliser d'autres répertoires.

8. Installation du logiciel sur le Raspi 5 ou le Raspi 4

1. L'image complète **datv-rx-153.zip** (Le fichier (environ 7 Go) est téléchargeable et peut être enregistré sur une carte microSD ou une clé USB 3.0 (avec un graveur d'images). Le support doit avoir une capacité minimale de 32 Go. Je recommande ce programme. **Graveur** (Etcher (etcher.io) est disponible pour Windows, macOS et Linux. Pour écrire l'image avec Etcher, il n'est pas nécessaire de décompresser le fichier Zip. Après l'écriture de l'image sur le support, deux partitions sont présentes : **système de démarrage** (FAT32) et **système de fichiers racine** (EXT4). Sur les systèmes Windows, la partition **système de fichiers racine** Non affiché, Windows ne peut pas fonctionner avec le système de fichiers EXT4.

2. Connecter le support au Raspi, et au moins l'écran et le RTL-SDR-Stick.

3. Allumez le Raspberry Pi. Le Raspberry Pi démarre sur le système d'exploitation puis s'éteint immédiatement. Peu après, il redémarre automatiquement. Au cours de ce processus, le logiciel étend la partition **système de fichiers racine** jusqu'à la capacité restante totale du support. Le logiciel récepteur démarre alors automatiquement.
Durant ce processus, ne coupez pas l'alimentation du Raspberry Pi ni de son alimentation électrique !

4. Il est recommandé d'utiliser le Raspi avec le réseau local pour se connecter via LAN ou WLAN.

5. Si l'on vous demande de saisir un nom d'utilisateur et un mot de passe, les paramètres par défaut de RaspbianOS s'appliquent :

Nom d'utilisateur:**pi** Mot de passe:**framboise**

progrès du développement

V 0.4	24 mars	RX fonctionnel, mais aucun affichage dans le terminal.
V 0.5	24 avril	Première version fonctionnelle de RX dans le terminal sur le bureau.
V 0.7	24 avril	première interface graphique cruelle sur ordinateur
V 0,81	24 mai	Première interface graphique à moitié utilisable pour les prérglages ; appel fiable de rtl_sdr, leandvb et mplayer depuis l'interface graphique Python 3
V 0,85	24 mai	
V 0,90	24 mai	Prérglages dans un fichier (presets.csv). Portée fonctionnelle prévue datv-ve-rx.py réalisé. Expériences avec ffplay sont prometteurs. Avec ffplay rendra la vidéo beaucoup plus rapide, comme avec lemplayer . Avec paramètres.py Il est désormais possible de n'importe quelle fréquence avec entrée et de démarrer n'importe quel paramètre à être. Les données seront présentées comme un dixième prérglage dans presets.csv . Piratage. Aucune vérification des données saisies n'a été effectuée.
V1.01	24 mai	partie du programme datv-ve-rx.py V1.01 avec la gamme de fonctions prévue par Fulln. Vérifie la présence de Déposer presets.csvab ; si le fichier n'existe pas, il est créé avec des valeurs par défaut. Partie du programme paramètres.py avec la gamme de fonctions prévue par Fulln. Certaines Options (Les fonctionnalités drift et record Idpc ne sont pas encore débloquées).
		Le progiciel est donc opérationnel.
V1.02	24 juin	Affichage Spectrum et IQ adapté aux petits écrans. Fonction dérive est maintenant déverrouillé.
V1.03	24 juillet	Pour les petits écrans, le programme peut désormais utiliser un paramètre. Pour un écran de 5 pouces, démarrez le programme avec ./datv-ve-rx.py 5 . Avec d'autres valeurs, le programme démarre avec les valeurs par défaut pour 7" ou grōßhe. enregistrer Cette fonction est destinée aux flux de transport déverrouillés. Répertoire des fichiers de flux de transport/ accueil/pi/bureau/vidéos /stocké. Le répertoire est directement accessible depuis le bureau. Ein tonnes recordiq Une fonction a été ajoutée ultérieurement à la réception des données de QI. pour enregistrer le traitement. Avec le nouveau LIRE - La fonction « Charger les emplacements de programme pour modification » est désormais disponible dans les paramètres du programme.
V1.10	Junk 25	Introduction du clavier virtuel. Le signal décodé peut être envoyé via un flux UDP à d'autres

Les ordinateurs sont diffusés en continu.

Le lecteur MPLAYER a été désinstallé et remplacé par VLC comme second lecteur multimédia. Avec VLC, vous pouvez également...

Prenez des captures d'écran. VLC affiche également l'image plus rapidement.

Un balayage du débit de symboles peut être utilisé.

Le débit de symboles inconnu sera le débit de symboles habituel qui sera analysé pour DATV.

V1.53

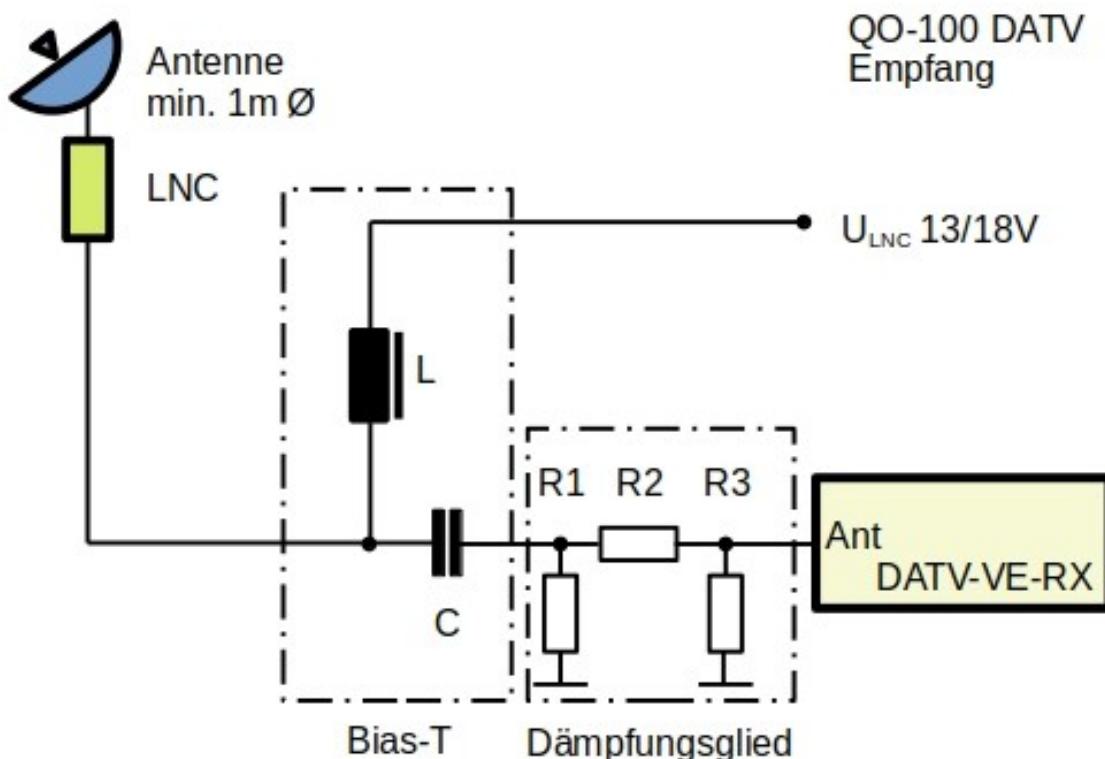
25 septembre

Possibilité de basculer entre deux bandes passantes. Les bandes passantes sont stockées dans des tables et ne peuvent pas être modifiées manuellement. L'interface utilisateur Les informations ont été clarifiées. Une nouvelle section « Programme » a été ajoutée aux paramètres globaux pour modifier les réglages du programme. Un serveur FTP a été activé sur le récepteur pour transférer des fichiers entre le récepteur et le PC. Une fonction de démarrage automatique a été introduite : après le démarrage du récepteur, l'une des neuf chaînes de DATV-VE-RX est lancée. Le pilote RTL-SDR a été mis à jour. Le RTL-SDR-V4 est désormais pleinement compatible avec le récepteur.

Réception QO-100

Le récepteur fonctionne avec un bon rapport signal/bruit. Par conséquent, son amplification (gain) doit être réglée de manière à minimiser le bruit de fond et à rendre clairement visible le signal utile. Le LNC possède un gain de transmission très élevé et surcharge le récepteur, notamment lorsque la longueur du câble entre le LNC et le récepteur est courte. L'alimentation du LNC est assurée par un convertisseur de polarisation en T.

Voici une représentation schématique :



Si le LNC présente un gain trop élevé et que le récepteur ne peut être suffisamment réglé par la commande de gain, un atténuateur supplémentaire doit être inséré entre le Bias-T et le récepteur. La valeur d'atténuation dépend de l'amplification du LNC. Une antenne parabolique d'au moins 1 m de diamètre est requise pour la réception QO-100. Pour la réception de la balise, un débit de symboles de 1500 kS/s est nécessaire et peut désormais être sélectionné directement. Le récepteur doit être connecté au transpondeur. **SEL HAUT** à mettre en service.

Appendice

Matériel RTL-SDR pris en charge

Outre les clés RTL-SDR originales mentionnées ci-dessus, les clés suivantes sont connues pour fonctionner avec le logiciel RTL-SDR :

VID	PID	thon	nom de l'appareil
0x0bda	0x2832	tous	Clé USB 2.0 DVB-T/DAB/FM ezcapp (RTL2832U)
0x0bda	0x2838	E4000	générique, par exemple Hama Nano) ; clé Terratec
0x0ccd	0x00a9	FC0012	Cinergy T Stick noire (rév. 1) ; clé USB Terratec
0x0ccd	0x00b3	FC0013	NOXON DAB/DAB+ (rév. 1) ; clé Terratec Cinergy T
0x0ccd	0x00d3	E4000	Stick RC (rév. 3).
0x0ccd	0x00e0	E4000	Clé USB Terratec NOXON DAB/DAB+ (rév. 2) Compro
0x185b	0x0620	E4000	Videomate U620F
0x185b	0x0650	E4000	Compro Videomate U650F
0x1f4d	0xb803	FC0012	GTek T803
0x1f4d	0xc803	FC0012	Lifeview LV5TDUXE
0x1b80	0xd3a4	FC0013	Twintech UT-40
0x1d19	0x1101	FC2580	Clé USB Dexatek DK DVB-T (Logilink VG0002A) Clé USB
0x1d19	0x1102	?	Dexatek DK DVB-T (MSI DigiVox mini II V3.0) Dexatek
0x1d19	0x1103	FC2580	Technology Ltd. DK 5217 Clé USB DVB-T Genius TVGo DVB-
0x0458	0x707f	?	T03 (Ver. B) GIGABYTE GT-U7300
0x1b80	0xd393	FC0012	
0x1b80	0xd394	?	DIKOM USB-DTV HD
0x1b80	0xd395	FC0012	Pic 102569AGPK
0x1b80	0xd39d	FC0012	SVEON STV20 DVB-T USB et FM