

TD GNU Radio / HackRF One

HackRF One: an open source SDR platform

HackRF One from Great Scott Gadgets is a Software Defined Radio peripheral capable of transmission or reception of radio signals from 1 MHz to 6 GHz. Designed to enable test and development of modern and next generation radio technologies, HackRF One is an open source hardware platform that can be used as a USB peripheral or programmed for stand-alone operation.

- 1 MHz to 6 GHz operating frequency
- half-duplex transceiver
- up to 20 million samples per second
- 8-bit quadrature samples (8-bit I and 8-bit Q)
- compatible with GNU Radio, SDR#, and more
- software-configurable RX and TX gain and baseband filter
- software-controlled antenna port power (50 mA at 3.3 V)
- SMA female antenna connector
- SMA female clock input and output for synchronization
- convenient buttons for programming
- internal pin headers for expansion
- Hi-Speed USB 2.0
- USB-powered
- open source hardware

Spec de la carte : <https://greatscottgadgets.com/hackrf/>

Wiki doc : <https://github.com/mossmann/hackrf/wiki>

PSA4-5043+

Pour installer les drivers, modules et libs :

```
# apt update
# apt upgrade
# apt install gqrx-sdr gr-osmosdr hackrf libhackrf0 libhackrf-dev \
    soapysdr-module-hackrf python-pyaudio
```

1) Connectez la carte. Testez sa présence avec la commande `hackrf_info`

2) Lancez GRC. Nous allons créer un récepteur de radio FM.

Créez les variables `sample_rate` (5M), `audio_rate` (48k) et `fm_sample` (500k).

Créez un slider WX GUI `volume` (de 0 à 10, défaut = 1) et un slider `freq` (de 80M à 180M, défaut = 105.1M).

3) Créez un bloc **osmocom Source** avec un **Sample Rate** à `sample_rate` et une **fréquence** à `freq`.

4) Créez un bloc **Low Pass Filter** de **Gain** 1, de décimation `int(sample_rate/fm_sample)`, de **Sample Rate** à `sample_rate` et **Cutoff freq** 100k.

5) Connectez la sortie de la source dans l'entrée du LPF via un lien `complex float 32`.

- 6) Créez un bloc **WBFM Receive** avec un **Quadrature Rate** de **fm_sample** et une **audio decimation** de 10.
- 7) Créez un bloc **Rational Resampler** avec **interpolation int(audio_rate/1000)** et **decimation int(fm_sample/10000)**.
- 8) Connectez la sortie du WBFM dans l'entrée du Resampler via un lien *real float*.
- 9) Créez un bloc **Audio Sink** avec un **sample rate** à **int(audio_rate)**.
- 10) Créez un bloc **Constant Source** avec **constant** à **volume**.
- 11) Créez un bloc **Multiply**.
- 12) Connectez la sortie du **Resampler** dans l'entrée du **Multiply** via un lien *real float*.
- 13) Connectez la sortie du **Constant Source** dans l'entrée du **Multiply** via un lien *real float*.
- 14) Connectez la sortie du **Multiply** dans l'entrée du **Audio Sink** via un lien *real float*.
- 15) Créez un bloc **WX GUI FFT Sink** pour visualiser le spectre.
- 16) Régler la fréquence de la porteuse avec le slider **freq** pour capter une radio et le volume du son avec le slider **volume**.

ARL - BORDEAUX	96.2	33 - Gironde	BORDEAUX
BFM - BORDEAUX	107.3	33 - Gironde	BORDEAUX
BLACKBOX - BORDEAUX	103.7	33 - Gironde	BORDEAUX
CHERIE FM - BORDEAUX	95.3	33 - Gironde	BORDEAUX
ENJOY 33 - BORDEAUX	92.6	33 - Gironde	BORDEAUX
EUROPE 1 - BORDEAUX	104.6	33 - Gironde	BORDEAUX
FUN RADIO - BORDEAUX	91.8	33 - Gironde	BORDEAUX
FUN RADIO - BORDEAUX	91.8	33 - Gironde	BORDEAUX
GOLD FM - BORDEAUX	103.3	33 - Gironde	BORDEAUX
LA CLE DES ONDES - BORDEAUX	90.1	33 - Gironde	BORDEAUX
LE MOUV' - BORDEAUX	87.7	33 - Gironde	BORDEAUX
MFM RADIO - BORDEAUX	88.5	33 - Gironde	BORDEAUX
NOSTALGIE - BORDEAUX	97.3	33 - Gironde	BORDEAUX
NRJ - BORDEAUX	102.4	33 - Gironde	BORDEAUX
O2 RADIO - BORDEAUX	91.3	33 - Gironde	BORDEAUX
RADIO CAMPUS - BORDEAUX	88.1	33 - Gironde	BORDEAUX
RADIO CLASSIQUE - BORDEAUX	92.2	33 - Gironde	BORDEAUX
RADIO NOVA SAUVAGINE - BORDEAUX	94.9	33 - Gironde	BORDEAUX
RADIO ORIENT - BORDEAUX	106.4	33 - Gironde	BORDEAUX
RCF - BORDEAUX	88.9	33 - Gironde	BORDEAUX
RFM - BORDEAUX	99.6	33 - Gironde	BORDEAUX
RIG - BORDEAUX	90.7	33 - Gironde	BORDEAUX
RIRE ET CHANSONS - BORDEAUX	98.2	33 - Gironde	BORDEAUX

<u>RMC - BORDEAUX</u>	104.2	33 - Gironde	BORDEAUX
<u>RTL - BORDEAUX</u>	105.1	33 - Gironde	BORDEAUX
<u>RTL-2 - BORDEAUX</u>	106.8	33 - Gironde	BORDEAUX
<u>SKYROCK - BORDEAUX</u>	102.8	33 - Gironde	BORDEAUX
<u>SUD RADIO - BORDEAUX</u>	106	33 - Gironde	BORDEAUX
<u>VIRGIN RADIO - BORDEAUX</u>	94.3	33 - Gironde	BORDEAUX
<u>WIT FM - BORDEAUX</u>	100.8	33 - Gironde	BORDEAUX
<u>ATLANTICA RADIO - BORDEAUX</u>	107.5	33 - Gironde	BORDEAUX