

Transformer une clé USB TNT en récepteur SDR

Depuis quelques mois, dans le monde des écouteurs et des radioamateurs, des articles sur la transformation des clés USB TNT (télévision) en récepteur SDR font l'objet de nombreuses expérimentations. Bien évidemment, j'ai voulu de mon côté, tester.

J'ai donc fait l'acquisition d'une clé trouvée à l'autre bout du monde et d'une deuxième dénichée dans un magasin de bricolage pour sensiblement le même prix. Vue de l'extérieur, elles ne sont pas identiques mais disposent des mêmes fonctions.

Il est donc possible de procéder à la transformation d'une clé USB TNT pour en faire un récepteur SDR. Autrement dit, découvrir l'écoute du spectre Hertzien pour moins de 30€. L'écoute de l'aviation civile, des réseaux professionnels et amateurs et du décodage des signaux numériques en tout genre.

Mais qu'est-ce que le SDR ? **Software Defined Radio** ou Radio Logicielle en Français est un récepteur et éventuellement émetteur radio réalisé principalement par logiciel et dans une moindre mesure par matériel. Les traitements qui suivent peuvent ensuite être réalisés de façon logicielle : filtrage, décimation, démodulation, décodage, ... Ces traitements sont réalisés à l'aide d'un microprocesseur dédié au traitement du signal (DSP, digital signal processor) ou directement sur le processeur d'un PC traditionnel. Cela confère une universalité et une grande adaptabilité à l'émetteur/récepteur. En effet, il suffit de changer ou d'adapter le logiciel pour fonctionner avec un système radio différent. Dans un système radio classique, l'émission/réception est assurée par des composants matériels (oscillateurs, filtres, ...) spécifiques et adaptés aux systèmes auxquels il est destiné. Il n'est donc souvent pas possible d'utiliser d'autres systèmes sans changer le matériel et donc l'intégralité du récepteur (source wikipedia).

Revenons donc à notre clé TNT, il se trouve que certains modèles fonctionnent avec un tuner très large bande (de 64 à 2300MHz environ) et un chipset RTL2832U pilotable en SDR avec les logiciels et drivers qui vont bien.

Les clés TNT que j'ai utilisé pour ce test disposent de ces caractéristiques. L'idéal pour notre clé c'est la présence des chipset RTL2832U et E4000 (fonction tuner).



Fig1



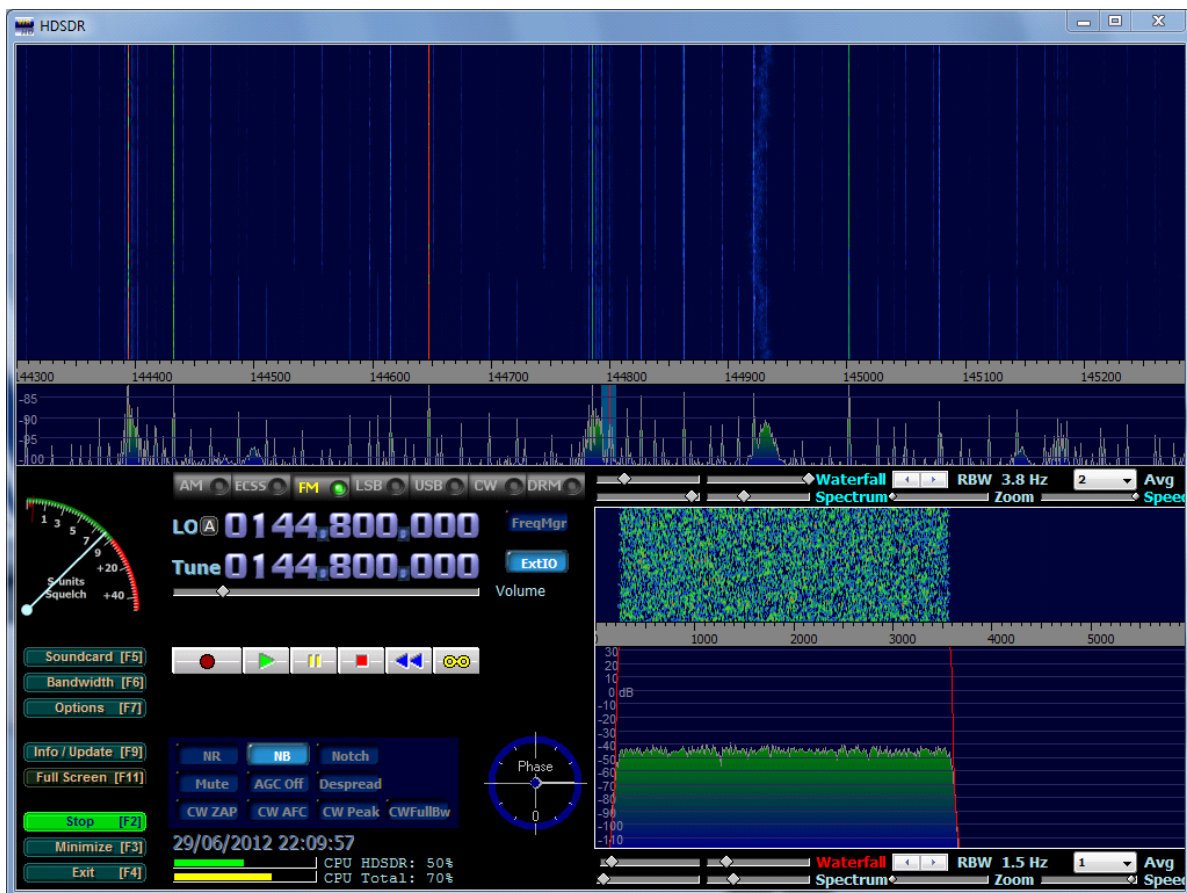
Fig 2

Figure 1 : la clé et sa petite antenne livrée avec .

Figure 2 on voit le chipset RTL2832U qui nous intéresse ainsi que le tuner E4000 qui est apparemment plus sensible que les autres.

Pour la partie logiciel, j'ai testé HSDR et SDRSHARP .

HSDR est une application qui permet de commander les SDR dans la gestion des fréquences, la visualisation spectrale des signaux, la démodulation en AM, FM, USB, CW. Par contre la WFM (réception des stations radio FM n'est pas traitée).



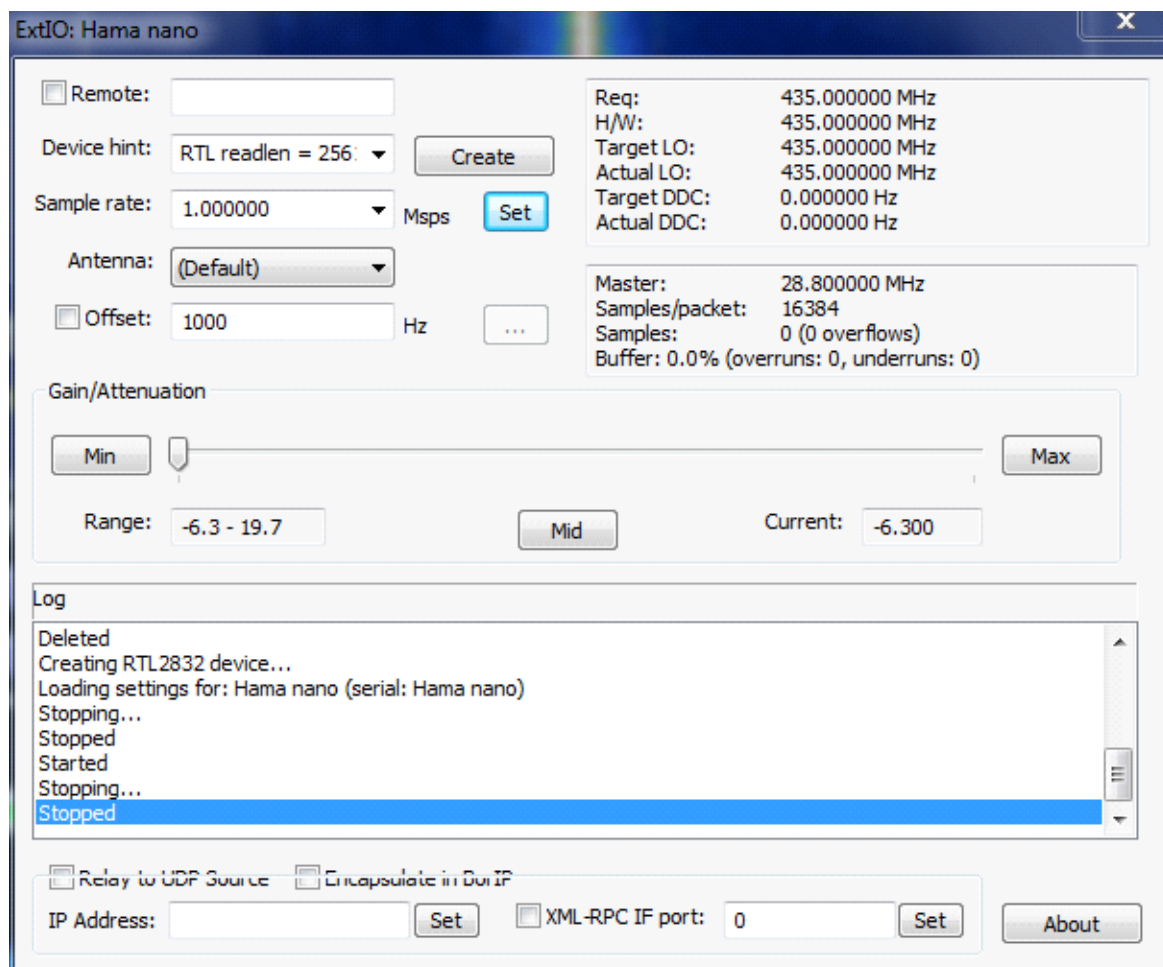
Avec une antenne digne, les signaux reçus sont bons. Les filtres, les amplis/atténuateurs intégrés au logiciel permettent une réception identique à un récepteur de plusieurs centaines d'euros.

Je n'ai eu aucun problème pour décoder la météo sur 137MHz et signaux numériques (packet...) avec fldigi ou multipsk, lié avec un câble audio virtuel (VAC).

Lien pour l'installation.

<http://www.tsf70.com/forum/viewtopic.php?id=3570>

<http://radiotrans.over-blog.com/article-hdsdr-et-sdr-tnt-encore-111907767.html>



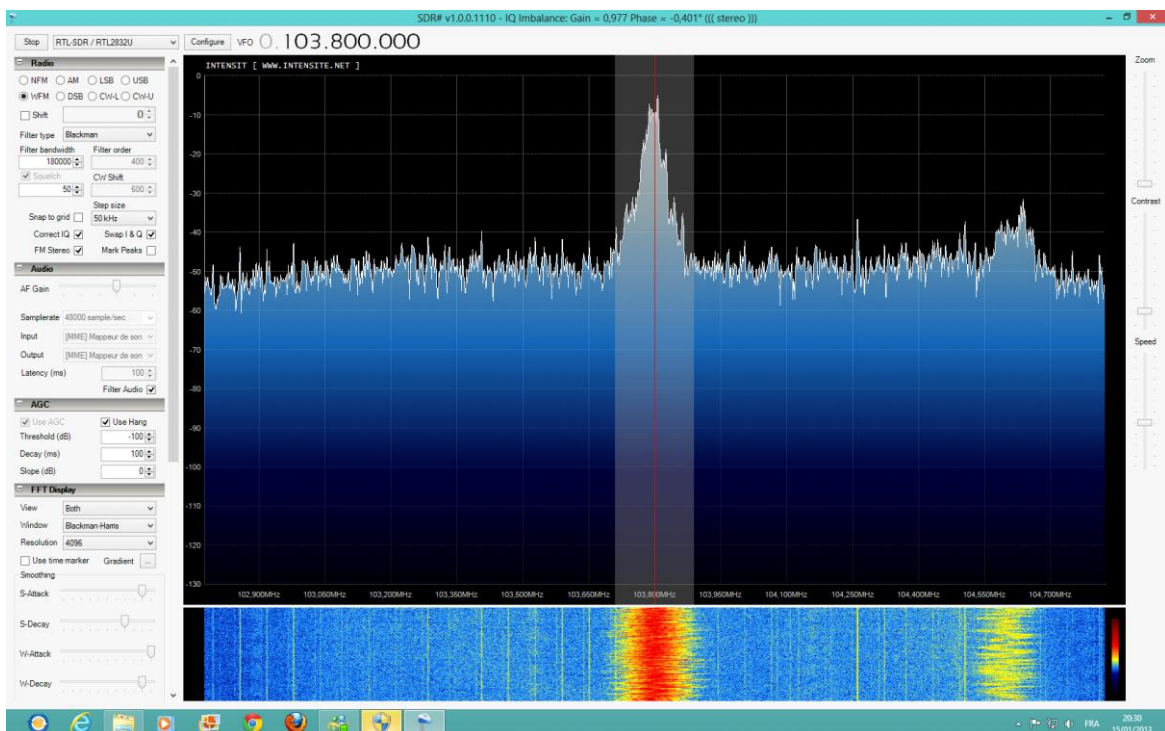
SDRSHARP (SDR#)

J'ai donc aussi procédé au test du logiciel « SDR# »

Il permet, avec le driver Zadig, d'exploiter une clé DVB-T (TNT) pourvu qu'elle soit équipée du chipset Realtek RTL2832U et du tuner sur silicium E4000 d'Elonics ou de leur presque équivalent de Fitipower (la série FC0012, FC0013 ..).

Une autre fonction nouvelle apparait aussi avec l'algorithme de compensation du déséquilibre IQ en phase et en amplitude, réduisant drastiquement les images de signal et éliminant la compensation manuelle ou semi-automatique présente dans les autres applications SDR.

La réception est excellente même les radios locales sur la bande des 88 – 108 MHz sont reçues en stéréo avec une très bonne modulation.



Quelques liens pour l'installation.

<http://www.tsf70.com/forum/viewtopic.php?id=4258>

<http://sdrsharp.com/>

<http://f4eed.free.fr/spip.php?article139>

Cet article, j'en conviens, très sommaire, car je n'ai pas voulu reprendre la totalité des articles détaillés du net, n'a qu'un objectif la découverte de cette technique des « SDR » et de plus sans se ruiner. 15Euros pour l'équivalent d'un récepteur à 600, et en plus le plaisir de la mise en oeuvre, le rêve.....

L'auteur reste à votre disposition pour toutes questions. J'ai testé, ça fonctionne. Je dispose de toutes les applications, fichiers de config, un petit peu d'expérience.