

# INSTALLATION SPOTNIK

## Sommaire :

1 Présentation	P. 2
2 Comment ça marche ?	P. 3
2-1 Au niveau du serveur	
2-2 Le codec Opus	
2-3 Au niveau du point d'accès (simplex)	
2-4 Au niveau du Radio-club (répéteur)	
2-5 Communication sur 3 voies	
3 Matériel nécessaire	P. 8
4 Interface radio	P. 9
5 Téléchargement et copie sur carte mSsd	P. 12
6 Mise sous tension	P. 14
7 Configuration de base	P. 16
8 Configuration avancée	P. 17
9 Annexes	P. 24
9.1 Changer la connexion réseau	
9.2 Changer le mot de passe root	
9.3 Ouvrir le port 22	
9.4 Description des commandes DTMF	

Tutoriel spotnik, V1.7: 09/02/2018, F5NG , jp@piers.tv

## 1 Présentation

**Spotnik** est une surcouche logicielle créée par [F5NLG](#) et **SWL Sonny**, permettant d'installer plus facilement SvxLink pour un système d'exploitation Linux.

**Spotnik** existe actuellement sur orange pi zero et raspberry PI

**SvxLink** est un logiciel sur linux créé par [SM0SVX](#) (Tobias) permettant d'utiliser un émetteur-récepteur VHF/UHF/4M/6M/10M FM comme Node ou Link (point d'accès radio).

Chaque répéteur (Relais) Node ou hotspot est connecté sur Internet au réseau des Répéteurs Francophone (**RRF**). Cela permet simplement de relier les départements entre eux et ainsi de pouvoir réaliser des QSO avec des personnes que l'on ne rencontre pas habituellement.



Ci-dessous la carte des répéteurs du RRF ou point d'accès (09/02/2018)

Les répéteurs, node ou hotspot ont chacun une portée différente en fonction de la situation (puissance de l'émetteur, hauteur de l'antenne)

Les fréquences ainsi que [les lieux](#) des répéteurs/ point d'accès sont répertoriés ici :

<http://rrf.f5nlg.ovh/>

## 2 Comment ça marche ?

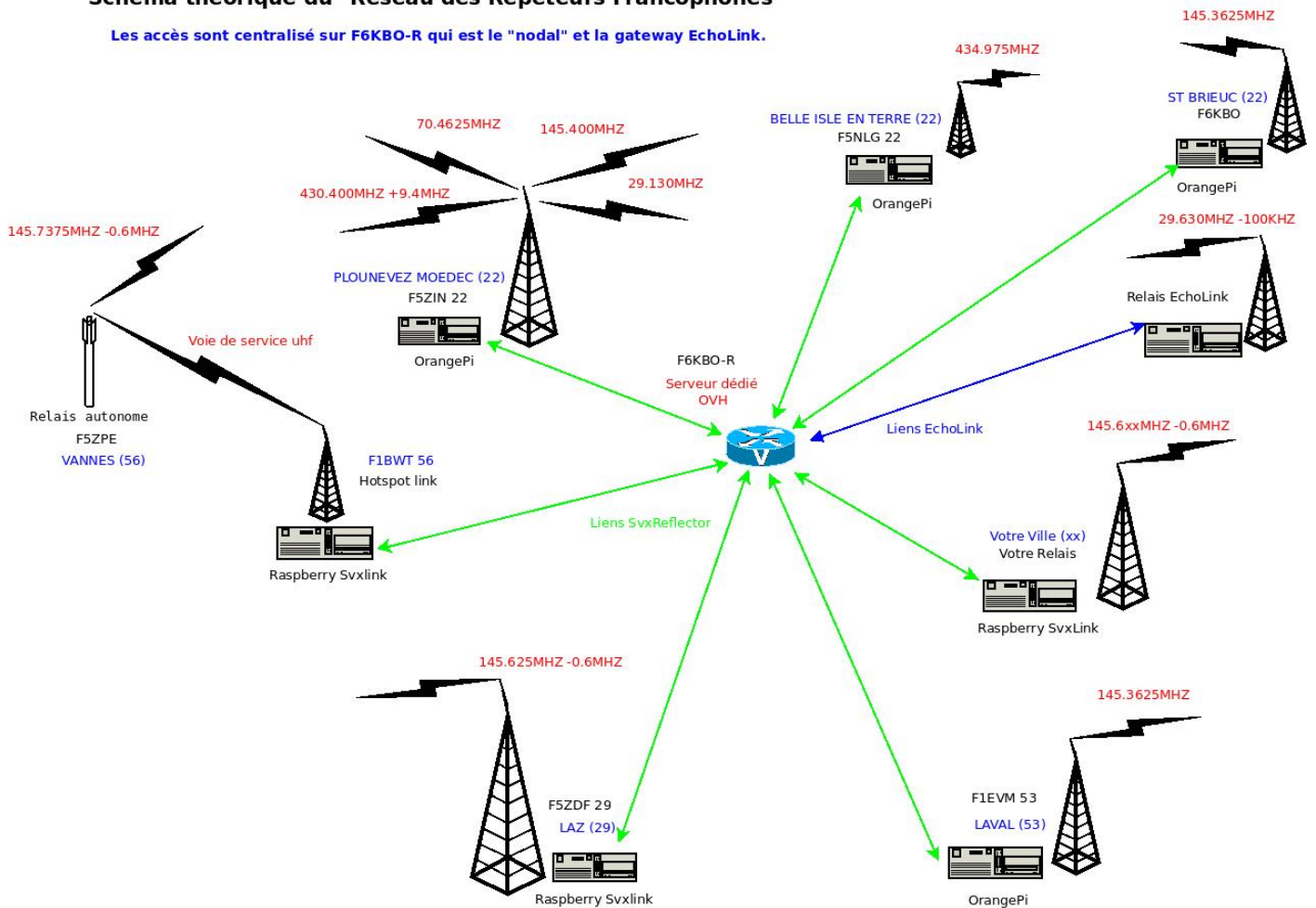
### 2-1 Au niveau du serveur

Les Relais sont connectés à un serveur dédié (traits en verts) en VoIP (1).

La radio VHF/UHF/4M/6M/10M est locale autour de votre lieu d'émission. (Symbole des pylônes)

#### Schéma théorique du "Réseau des Répéteurs Francophones"

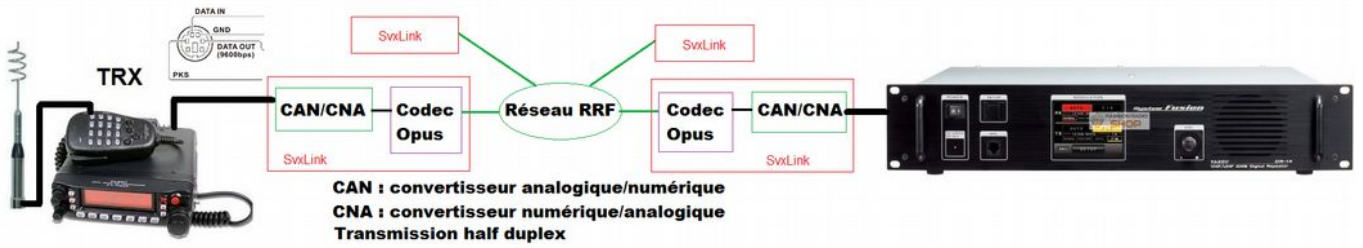
Les accès sont centralisé sur F6KBO-R qui est le "nodal" et la gateway EchoLink.



- (1) [VoIP](#) Voice over IP, est une technique qui permet de communiquer par la voix (ou via des flux multimédia : audio ou vidéo) sur des réseaux compatibles IP, qu'il s'agisse de réseaux privés ou d'Internet, filaire (câble/ADSL/fibre optique)

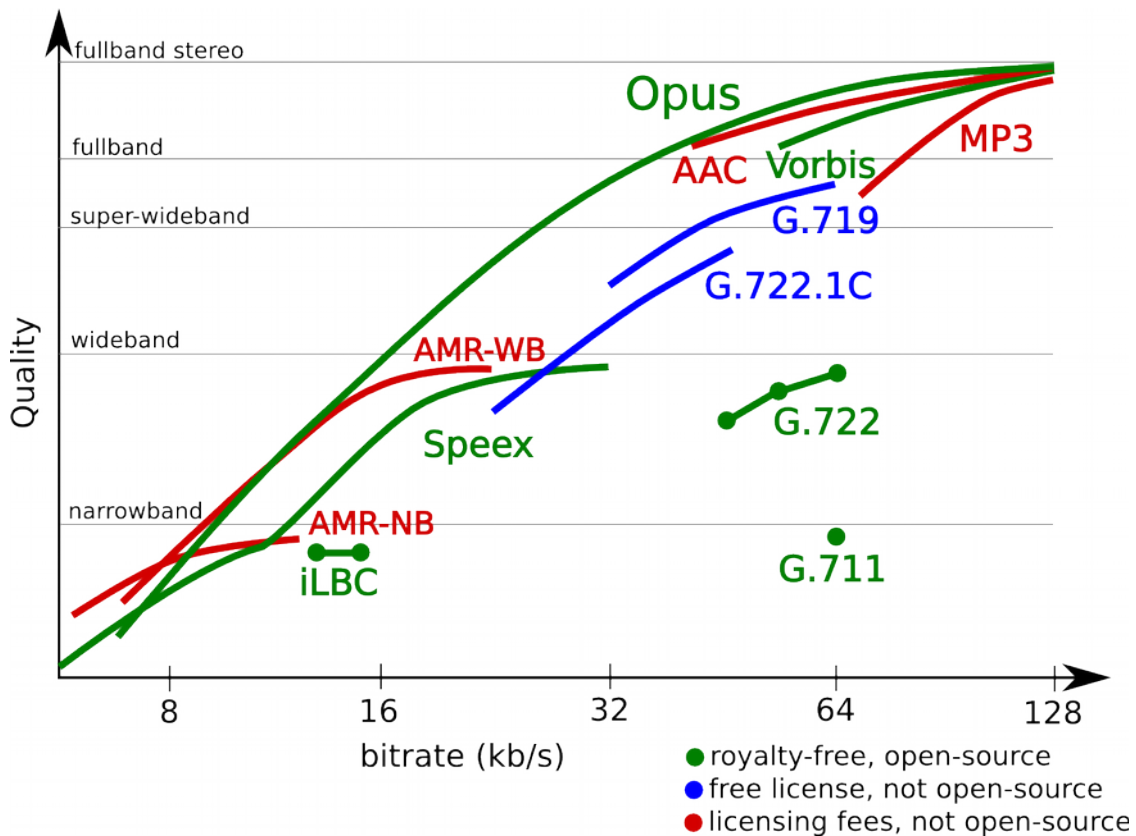
## 2-2 Le codec Opus ( la qualité audio avant tout)

« Codec" est la contraction de "codeur/décodeur". C'est une norme qui permet de compresser/décompresser des données numériques, afin de réduire le débit sur le réseau RRF.



Vous connaissez tous le codec MP3 pour la compression audio. Il en existe bien d'autres, libres ou propriétaires, gratuits ou payants, conçus pour l'audio haute qualité (AAC, AC3, Vorbis...) ou la voix sur IP (G711, G722, Speex...).

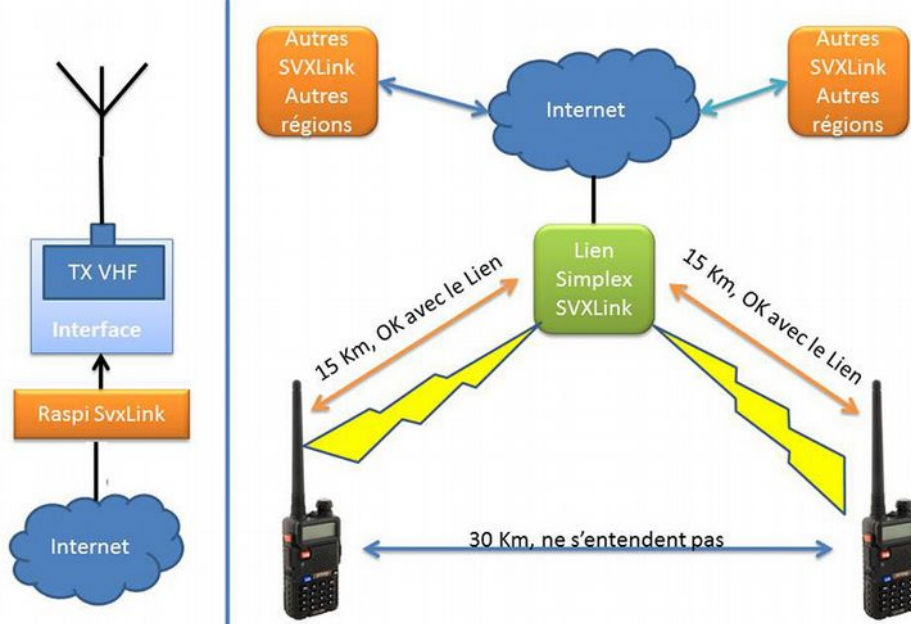
Opus est un tout nouveau codec audio. Il est de meilleure qualité que tous les codecs existants, que ce soit dans les faibles débits (utiles en VOIP) ou dans les hauts débits (stockage de musique haute-fidélité), le tout consommant moins de ressources processeur (CPU).



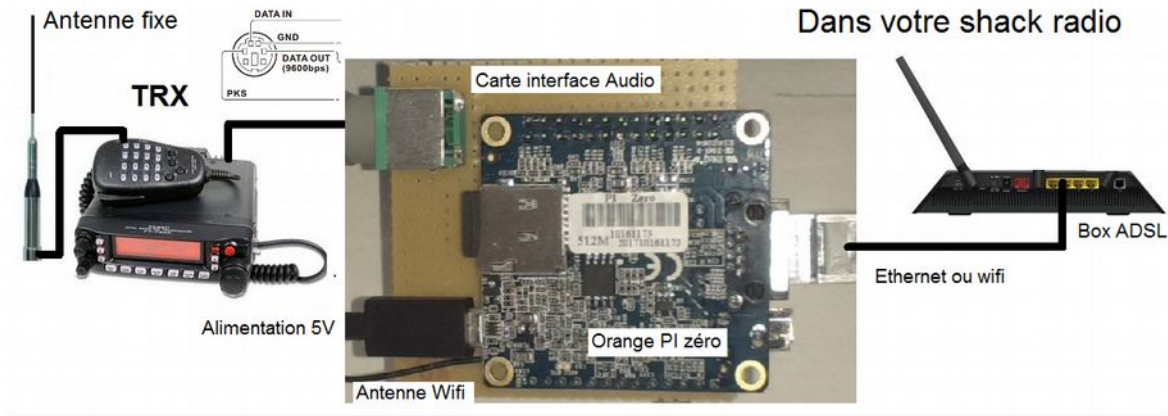
Le codec Opus surpasse en qualité tous les codecs utilisés dans le Dstar/DMR/Fusion



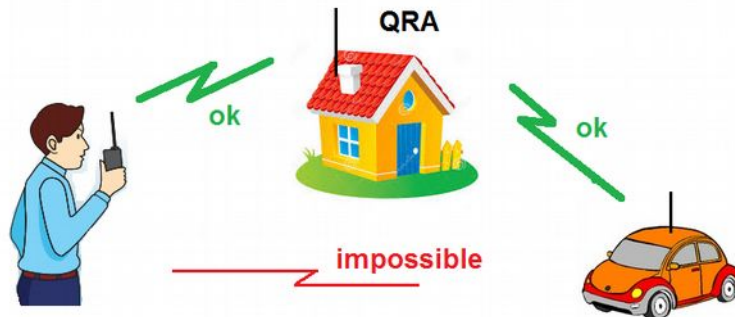
spotnik – Réseau des Répéteurs Francophone (RRF)  
 2-3 Au niveau du point d'accès (simplex)



Ci-dessous la configuration minimale de votre point d'accès :



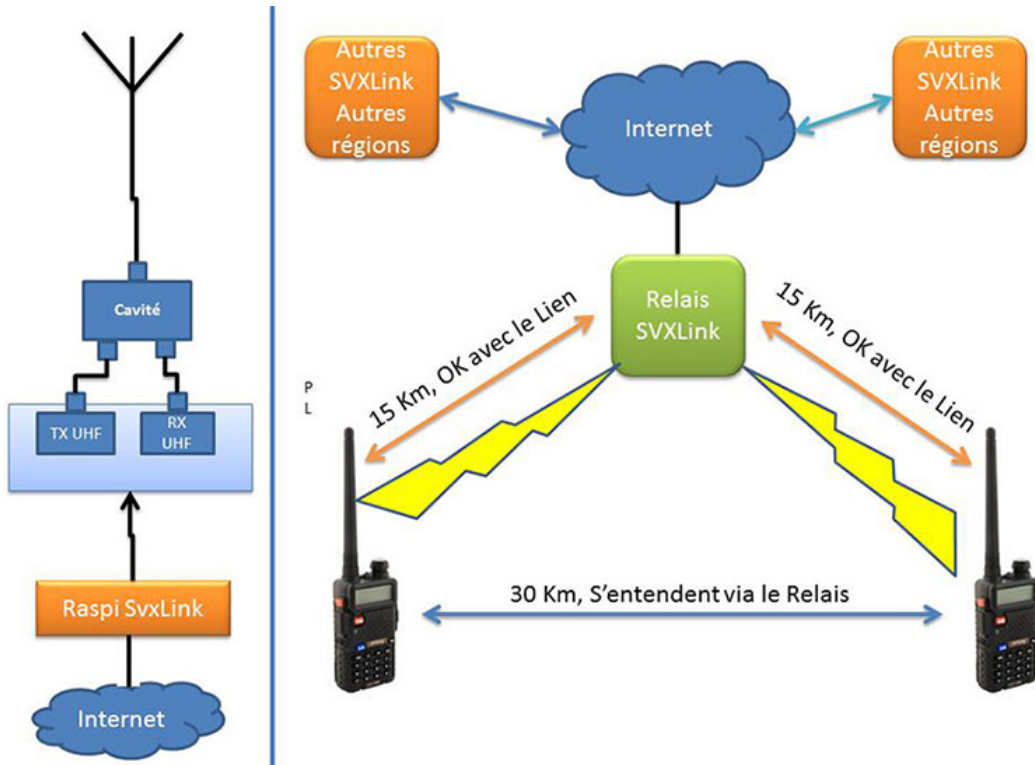
Autour de chez vous



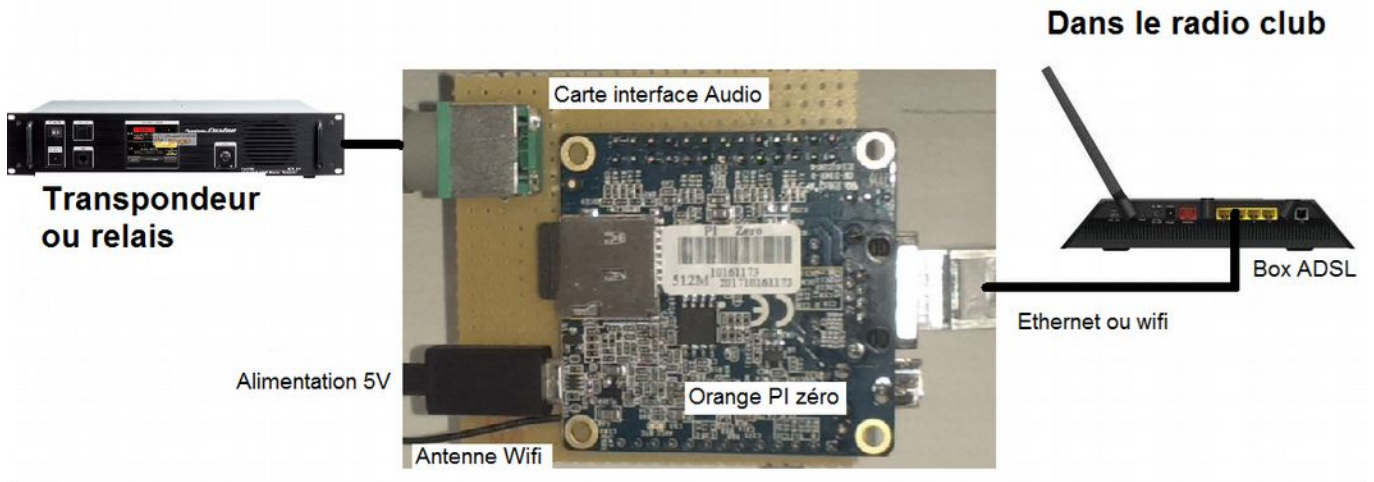
Il est plus pratique d'utiliser un TRX ayant une prise packet à l'arrière de l'émetteur, mais il est aussi possible d'utiliser un Baofeng ou un module DRA818. La portée restera alors locale autour de votre habitation. Une fois le point d'accès installé, vous devez utiliser un TRX de poche ou autre pour commencer les QSO.

Cependant si quelqu'un autour de chez vous se manifeste sur votre répéteur, Il y a peu de chance qu'il vous entende avec un pocket, puisque la transmission est simplex. D'où l'intérêt d'installer ce matériel dans un radio club utilisant un transpondeur ou un relais.

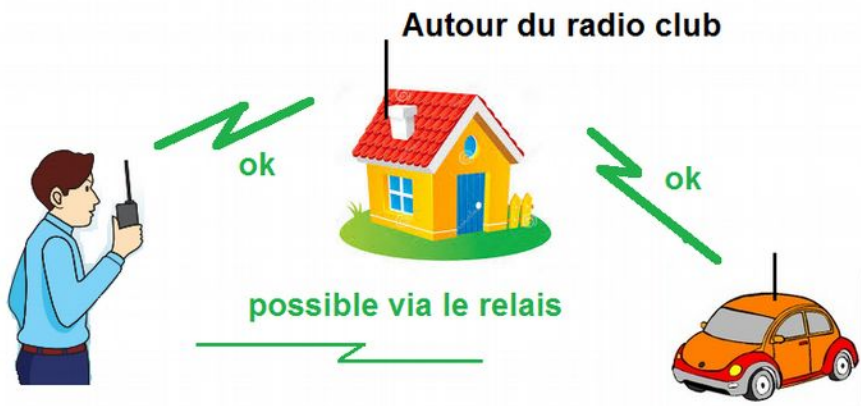
2-4 Au niveau du Radio-club ou d'un Relais



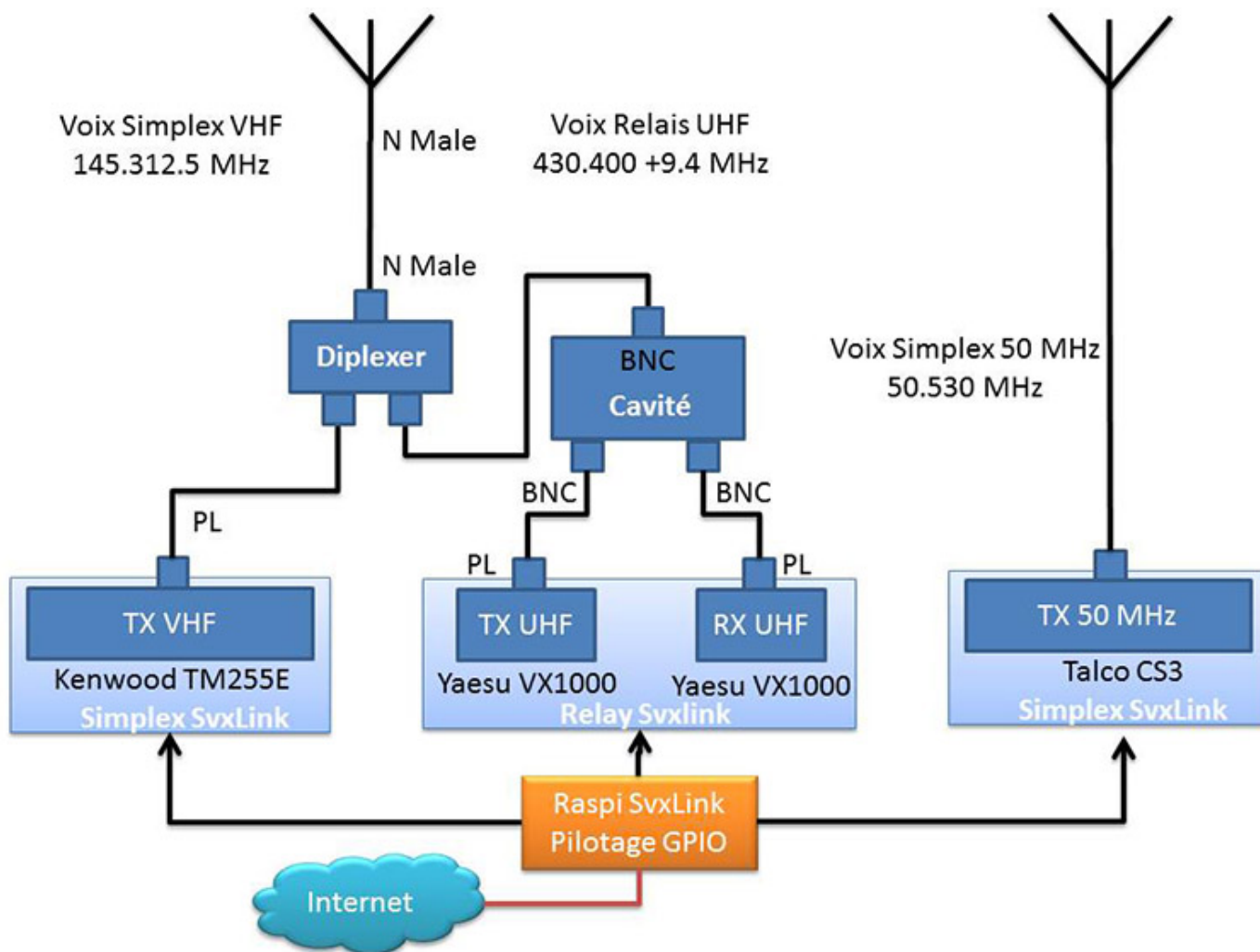
Ci-dessous exemple de configuration d'un relais :







Dans le radio club



2-5 Communication sur 3 voies



### 3 Matériel nécessaire

<p><b>Un Orange pi zero</b></p>  <p>512MB</p> <p>orange pi Orange Pi Zero</p>	<p><b>Une carte micro SD (4 ou 8Go)</b></p> 
<p><b>Une alimentation micro USB 5V</b></p> 	<p><b>Un câble Ethernet ou connexion wifi</b></p> 

[https://fr.aliexpress.com/store/product/New-Orange-Pi-Zero-H2-Quad-Core-Open-source-512MB-development-board-beyond-Raspberry-Pi/1553371\\_32761500374.html](https://fr.aliexpress.com/store/product/New-Orange-Pi-Zero-H2-Quad-Core-Open-source-512MB-development-board-beyond-Raspberry-Pi/1553371_32761500374.html)

<https://fr.aliexpress.com/item/XEDAIN-High-Quality-Newest-real-capacity-memory-cards-microsd-mini-sd-card-TF-card-8GB-32GB/32832203413.html>

<https://fr.aliexpress.com/item/Hot-sale-universal-switching-power-supply-5V-2A-EU-plug-dc-jack-Micro-usb-for-PPC/32672660547.html>

**Une Interface Radio pour votre TRX ou une carte incluant un SA818 (Rtx UHF) :**

	<p>La Carte interface peut être commandée ci seul , en kit, ou monté voir la boutique spotnik</p> <p><a href="https://f5nlg.wordpress.com/2016/01/06/svx-boutique/">https://f5nlg.wordpress.com/2016/01/06/svx-boutique/</a></p>
---	--



## 4 Interface radio

Brochage de l'orange PI Zéro :

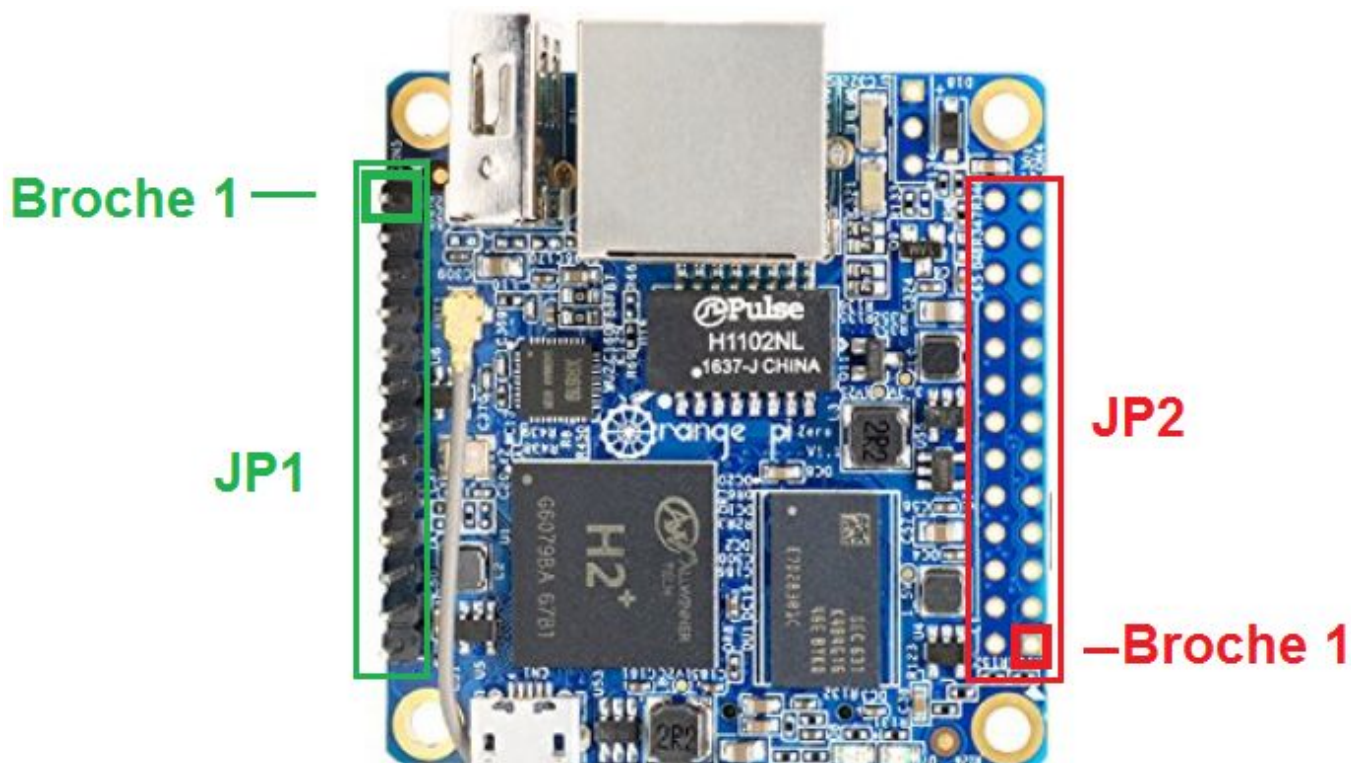
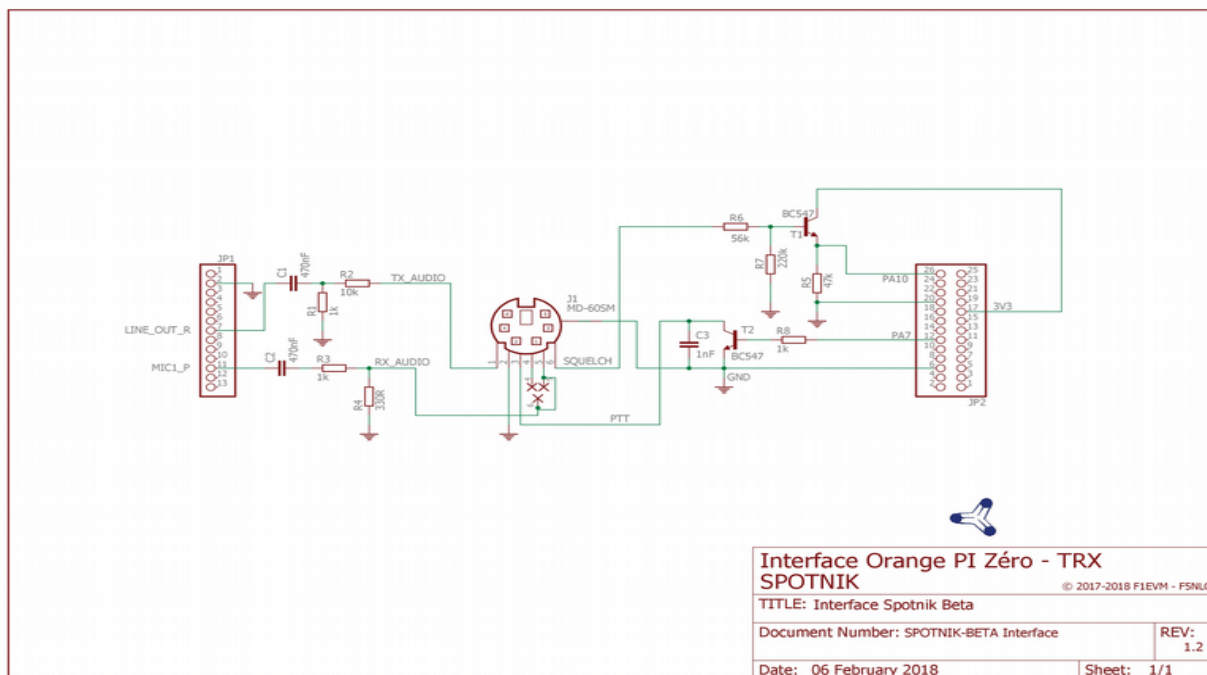
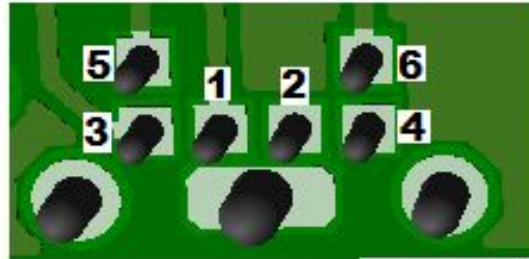


Schéma structurel :

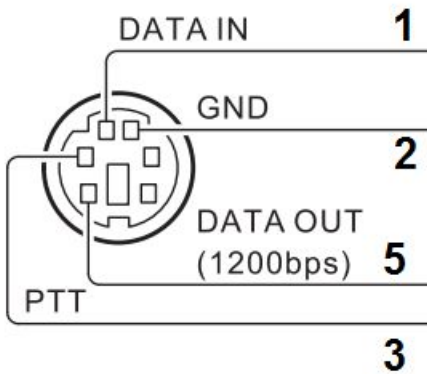


**Connecteur PS/2 Mini-DIN 6 broches femelle (vue coté soudures)**



<https://www.ebay.fr/itm/PS-2-Mini-DIN-6-broches-femelle-Jack-connecteur-PC-PLANCHE-PCB/391716812332>

La prise DATA sur les TX qui en sont pourvus . On utilise la sortie data 1200Bps



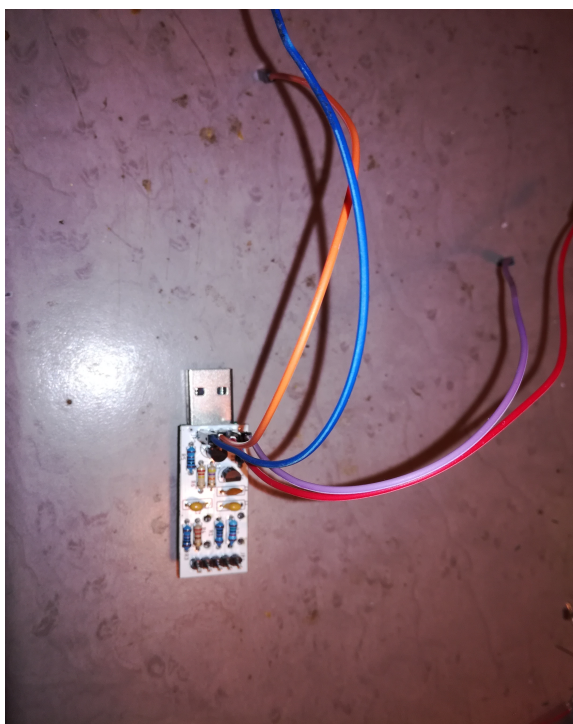
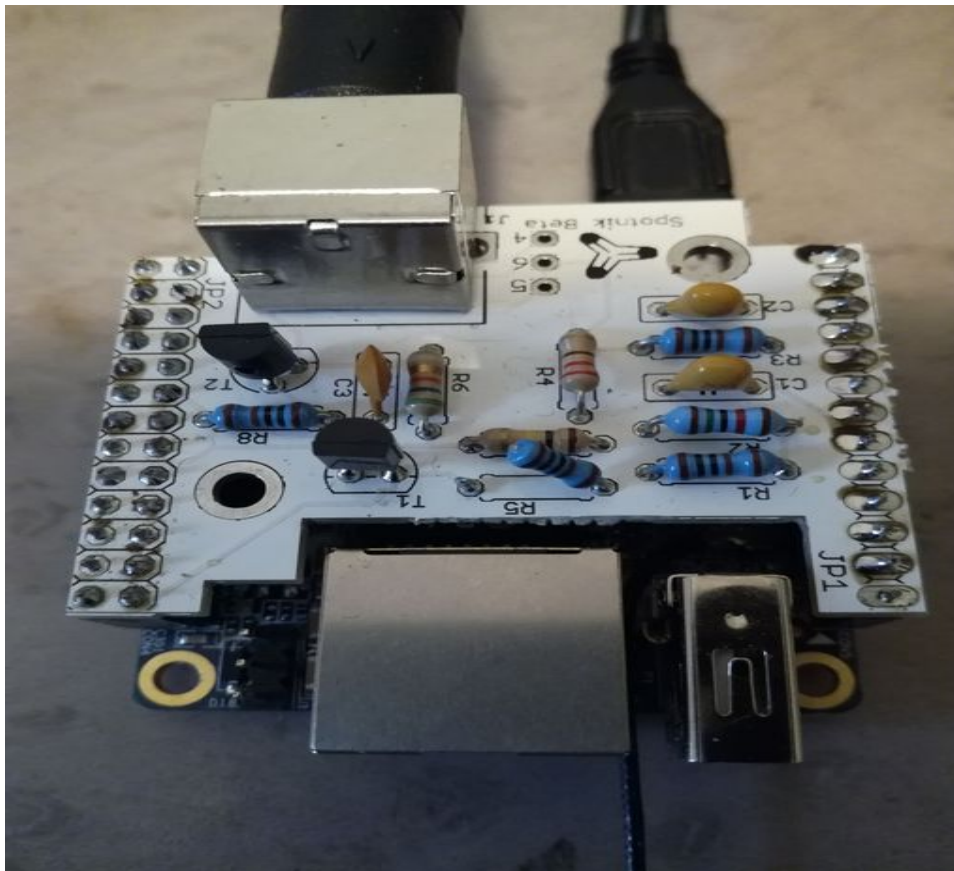
Goupille	Étiquette	Note
1	PKD (Données d'entrée)	Données d'entrée Packet Impédance : 10 Ohm-k Niveau d'entrée maximum : 40 pp mV pour 1200 bps 2,0 V pp pour 9600 bps
2	GND	Signal de terre
3	PTT	Terrain à transmission
4	RX9600	Données de sortie Packet de 9600 bps Impédance : 10 Ohm-k, Sortie maximale : 500 mV pp
5	RX1200	Données de sortie Packet de 1200 bps Impédance : 10 Ohm-k Sortie maximale : 300 mV pp
6	PSK (SQL)	Contrôle du silencieux Silencieux ouvert : +5 V, Silencieux fermé : 0 V

Entre le TRX et l'interface, on peut utiliser une rallonge male/male PS/2

<https://www.ebay.fr/itm/PS-2-PS2-Cable-Male-to-Male-Data-Lead-Keyboard-Mouse-6-Pin-Din-2m-3m-5m-10m-PS-2/280915607733?>



Exemple de réalisation interface Béta et Gamma



## 5 Téléchargement et copie sur carte mSd (micro sdcard) sous Windows

1- **Télécharger et installer** l'utilitaire 7zip : <http://www.7-zip.org/>

7-Zip is a file archiver with a high compression ratio.

**Download 7-Zip 16.04 (2016-10-04) for Windows:**

Link	Type	Windows	Size
<a href="#">Download</a>	.exe	32-bit x86	1 MB
<a href="#">Download</a>	.exe	64-bit x64	1 MB

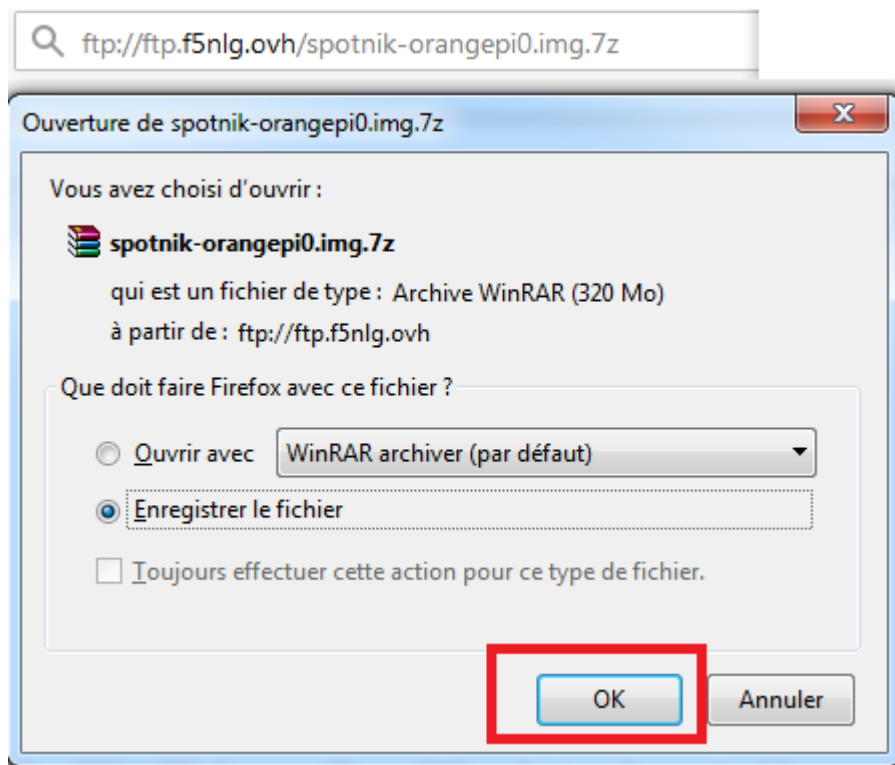
(Choisir le fichier en fonction de votre version de Windows )

2- **Télécharger** le fichier spotnik\_opi0\_1.7.img.7z à l'adresse suivante

(Copier le lien dans le navigateur )

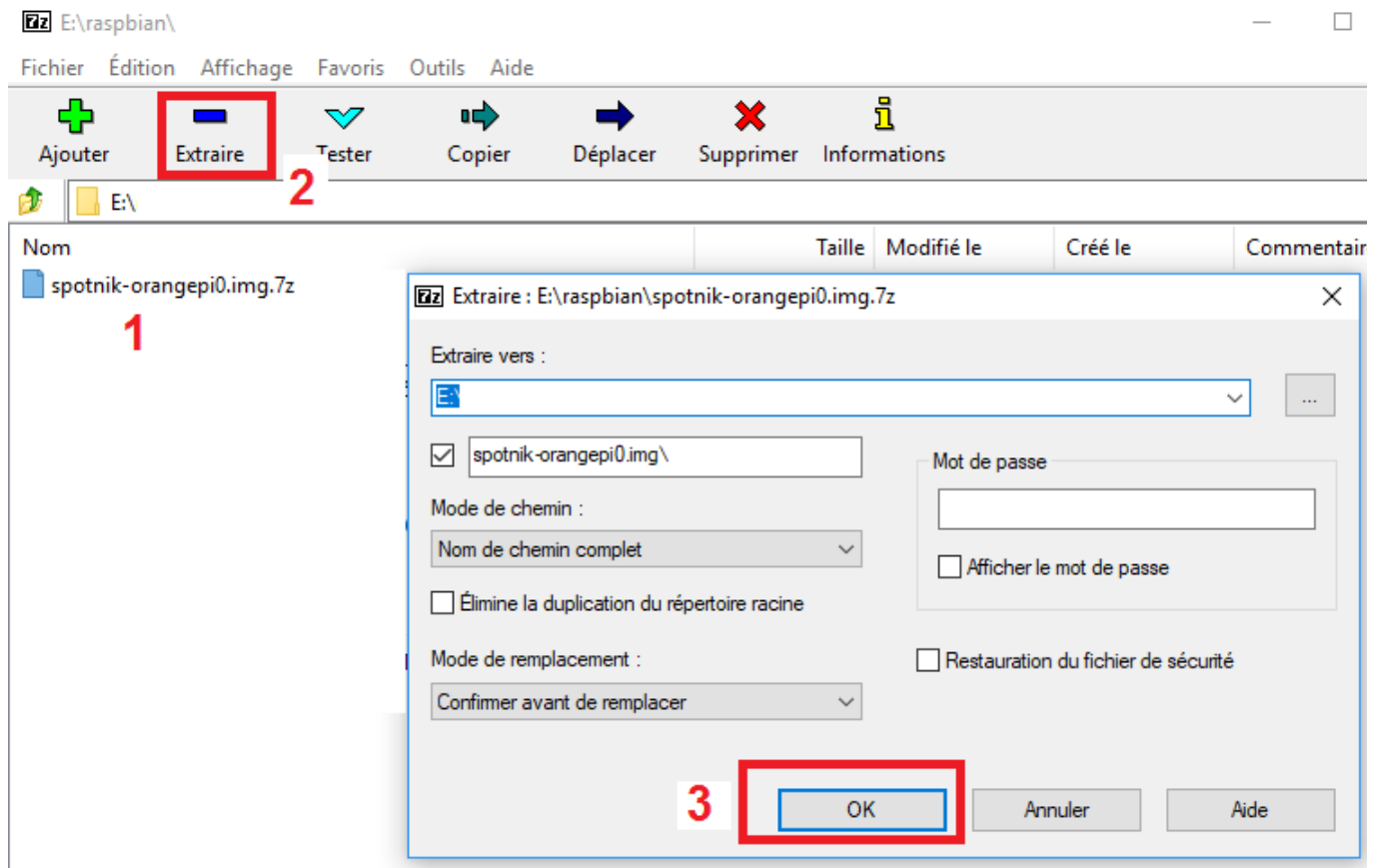
Pour Orange Pi : [ftp://rrf.f5nlg.ovh/spotnik-opi0\\_1.7.img.7z](ftp://rrf.f5nlg.ovh/spotnik-opi0_1.7.img.7z)

Pour Raspberry Pi : [ftp://rrf.f5nlg.ovh/spotnik-raspi\\_1.7.img.7z](ftp://rrf.f5nlg.ovh/spotnik-raspi_1.7.img.7z)

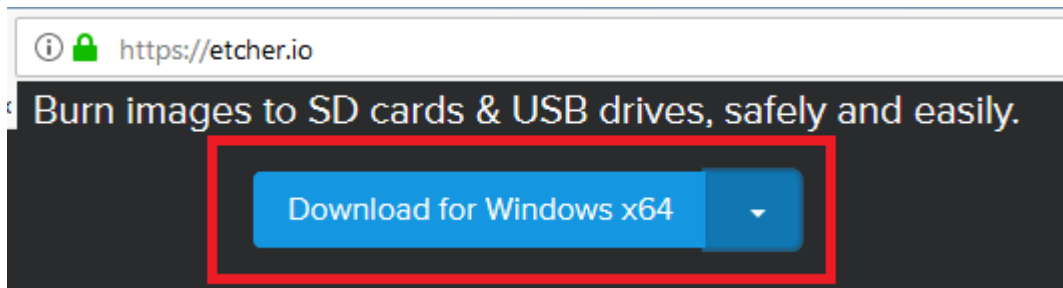




### 3- Décompresser avec 7zip le fichier : spotnik-opi0\_1.7.img.7z (ou raspi)



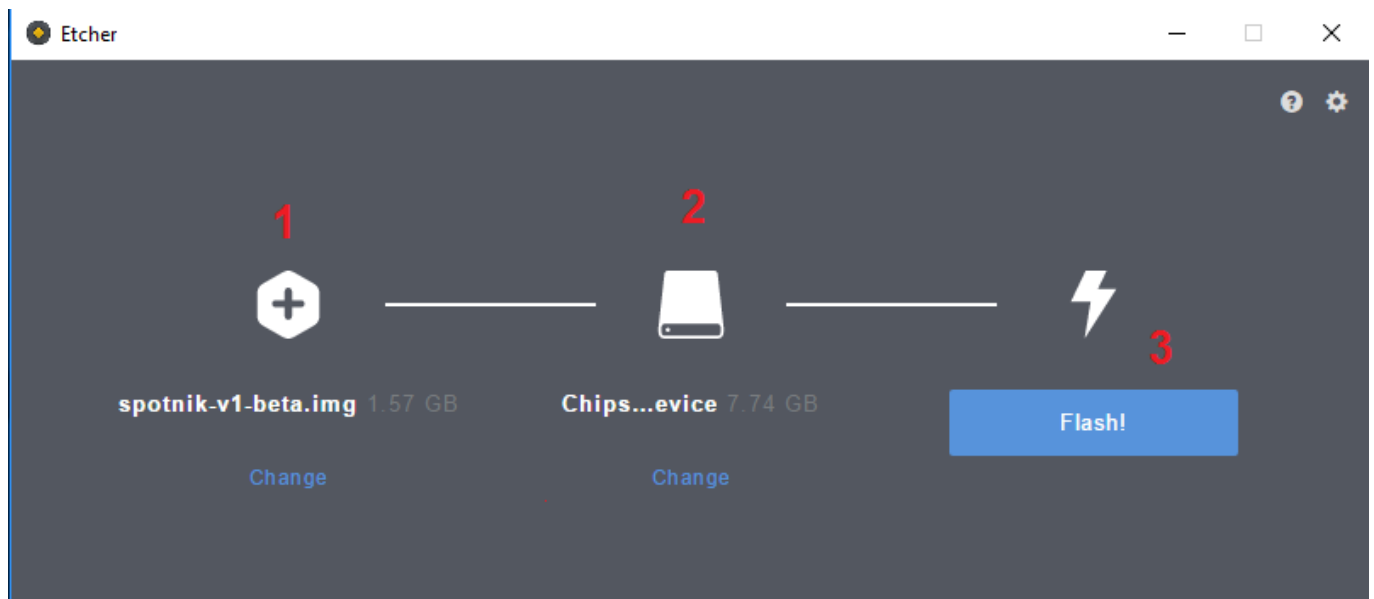
### 4- Télécharger et installer l'utilitaire de gravure mSd etcher : <https://etcher.io/>



### 5- Insérer la carte mSd dans un lecteur USB



## 6- Graver l'image spotnik-oPi0\_1.7.img (ou raspi) sur la carte mSd



- Sélectionner le fichier (1)
- Choisir le lecteur de carte mSd (2)
- Graver (3)

### **6 Mise sous tension**

Insérer la carte mSd dans le l'orange Pi ( Raspberry ) avec l'interface radio câblée au TRX et le port Ethernet relié à votre box ASDL. (Photo page 5)

Remarque : le TRX correspond sur la photo au Yaesu FT-7900

Choisir une fréquence libre sur le TRX et utiliser un pocket (type wouxun/baofeng) sur la même fréquence afin de pouvoir faire des essais.

144.8125 Mhz à 144.9875 Mhz ou 145.2375 Mhz à 145.3625 Mhz

Il faut pour cela connaitre l'adresse IP de la carte orange PI

- 3 méthodes :

**La 1 ère méthode** consiste à attendre le démarrage de l'orange pi. Le TRX devrait passer en émission et vous donner l'adresse IP que vous pourrez entendre dans le pocket (voix synthétique)

Si vous voulez réécouter l'adresse IP, taper en commande dtmf **93#** sur le pocket

Pour **la 2 me méthode**, vous devez vous connecter à votre box-ADSL. Celle-ci peut vous donner la liste de tous vos appareils connectés à votre réseau local.

Exemple ci-dessous pour une box ADSL orange : 192.168.1.1, l'adresse IP du spotnik est 198.168.1.58

The screenshot shows a web interface for a router (192.168.1.1) with the title "Mes équipements connectés". It features a network diagram on the left and a configuration panel on the right.

**Network Diagram:** A "Livebox" is connected to "Wi-Fi" (2.4 GHz and 5 GHz) and "Ethernet" (Eth. 1, Eth. 2, Eth. 3, Eth. 4). The "spotnik" device is connected to Eth. 4. Other devices connected include "johan-PC", "alecaren-Aspir...", "alecaren-Aspire-5742G", "décodeur TV 4", "lecren-PC", and "ms415dn".

**Configuration Panel (Paramétrer l'équipement):**

Paramétrer l'équipement	
Type d'équipement	? -- Sélectionnez un type --
nom	spotnik
Adresse IP	192.168.1.58
Adresse MAC	CE:8C:6A:6F:DE:C0
Connexion Internet	connecté

**Paramétrer son accès à Internet:**

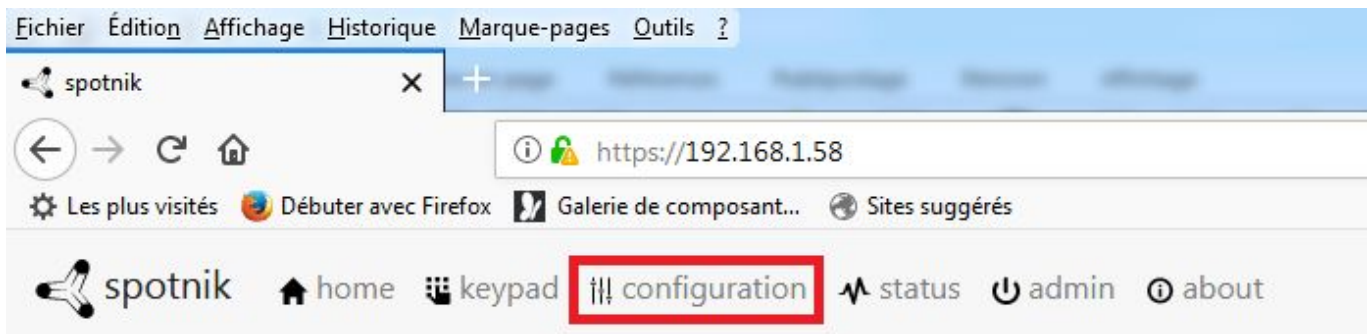
- Autoriser en permanence
- Bloquer en permanence
- Planifier

Si ni l'une, ni l'autre marche, il faudra utiliser un logiciel de scan IP

<http://angryip.org/download/#windows>  
<https://www.youtube.com/watch?v=wQ8Utt-QNIE>

## 7 Configuration de base

Avec le navigateur, saisir l'adresse IP de votre orange PI en **https**, vous devez accéder à la page principale.



Cliquez sur **configuration**

Saisir votre indicatif, la position GPS, le terrain d'aviation le plus proche de chez vous.

<https://f5nlg.wordpress.com/2017/05/29/doc-du-module-propagation-monitor/>

<b>Call sign</b> <input type="text" value="f4goh"/>	<b>Location</b> <input checked="" type="checkbox"/> Enable	<b>proxy server</b> <input type="text" value="example.com"/>	<b>Mail password</b> <input type="text" value="password"/>
<b>Node type</b> <input type="text" value="Link"/>	<b>latitude</b> <input type="text" value="47.53.31N"/>	<b>proxy port</b> <input type="text" value="8100"/>	See <a href="#">documentation</a>
<b>Language</b> <input type="text" value="French"/>	<b>longitude</b> <input type="text" value="0.16.46E"/>	<b>proxy password</b> <input type="text" value="password"/>	<b>Meteo information</b>
<b>Squelch</b>	<input type="button" value="Get automatic local"/>	See <a href="#">proxy list</a>	<b>Airport ICAO code</b> <input type="text" value="LFRM"/>
<b>Detection method</b> <input type="text" value="GPIO"/>	<b>EchoLink</b>	<b>Propagation alerts</b>	<input type="button" value="Save"/>
<b>CTCSS frequency</b> <input type="text" value="71.9"/>	<b>password</b> <input type="text" value="••••••"/>	<b>Mail server</b> <input type="text" value="imap.example.com"/>	
	See <a href="#">validation</a>	<b>Mail address</b> <input type="text" value="username@example.com"/>	

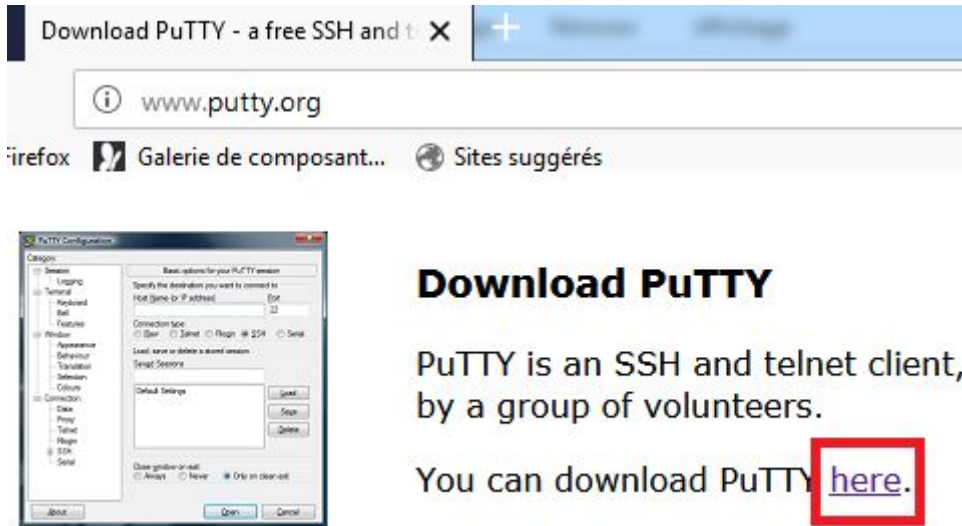
Le mot de passe Echolink n'est pas utile sur le réseau RRF. N'oubliez pas de sauvegarder la configuration : SAVE.



## 8 Configuration avancée

Pour une configuration plus poussée, ou la configuration du WIFI, il est nécessaire d'accéder au menu de configuration avancé du logiciel SvxLink.

Pour cela, il faut utiliser le logiciel putty : <http://www.putty.org/>



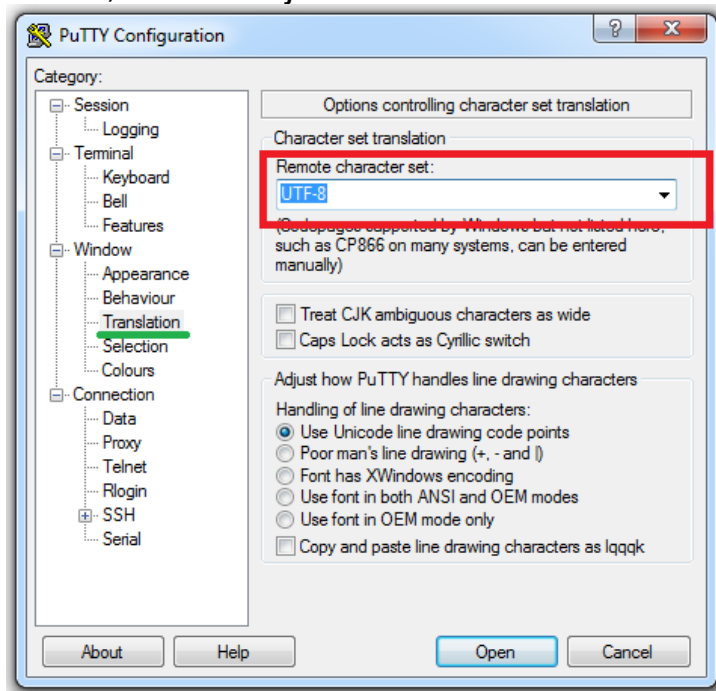
The image shows a browser window with the address bar containing 'www.putty.org'. Below the browser, there is a thumbnail of the PuTTY Configuration dialog box. To the right of the thumbnail, the text reads: 'Download PuTTY', 'PuTTY is an SSH and telnet client, by a group of volunteers.', and 'You can download PuTTY [here.](#)' where 'here.' is enclosed in a red box.

**MSI ('Windows Installer')**

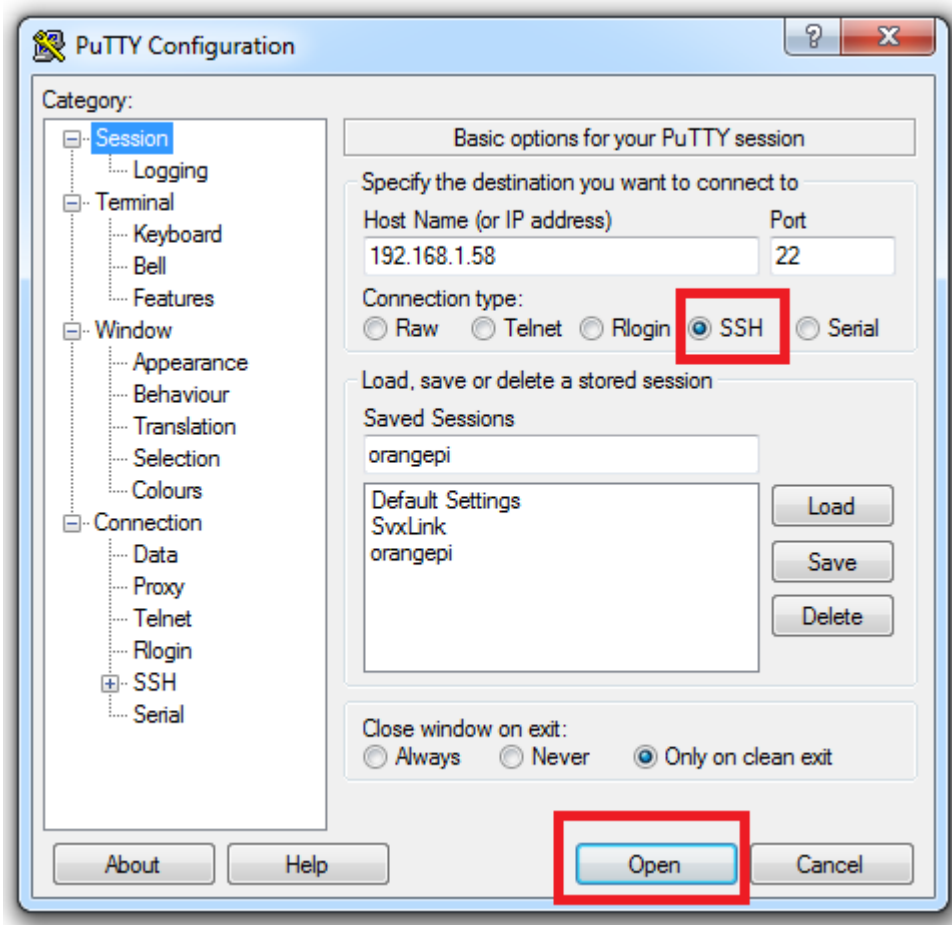
32-bit: [putty-0.70-installer.msi](http://www.putty.org/putty-0.70-installer.msi)

64-bit: [putty-64bit-0.70-installer.msi](http://www.putty.org/putty-64bit-0.70-installer.msi)

Dans le menu Translation, vérifier le jeu de caractère **UTF-8**

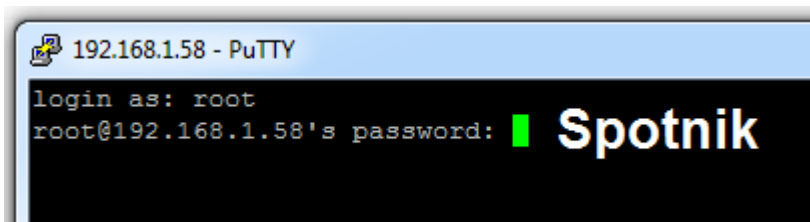


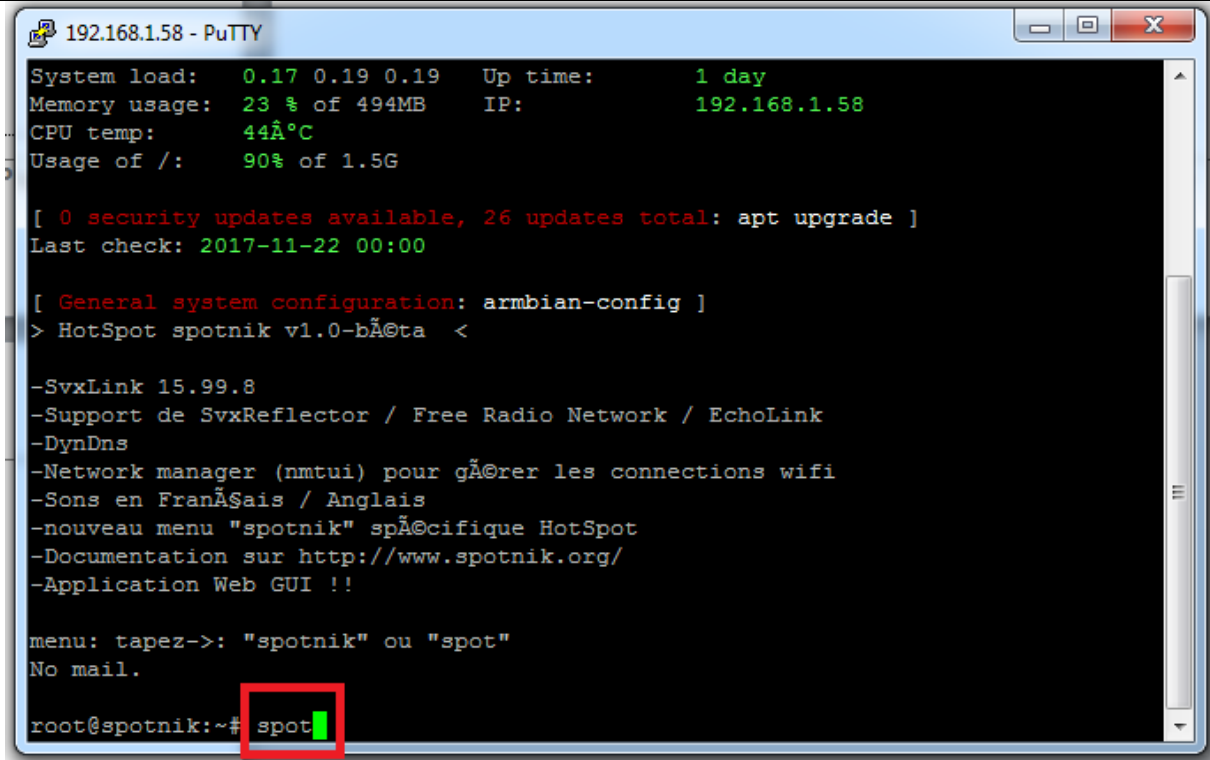
Dans le menu Session, choisir SSH, saisir l'adresse IP puis open



Si c'est la 1ere connexion, une fenêtre apparaîtra pour générer les clés de connexion. Répondre par **OUI**

Saisir ensuite le login : root, mot de passe spotnik





```
192.168.1.58 - PuTTY
System load:  0.17 0.19 0.19   Up time:      1 day
Memory usage: 23 % of 494MB   IP:         192.168.1.58
CPU temp:     44.5°C
Usage of /:   90% of 1.5G

[ 0 security updates available, 26 updates total: apt upgrade ]
Last check: 2017-11-22 00:00

[ General system configuration: armbian-config ]
> HotSpot spotnik v1.0-b@ta <

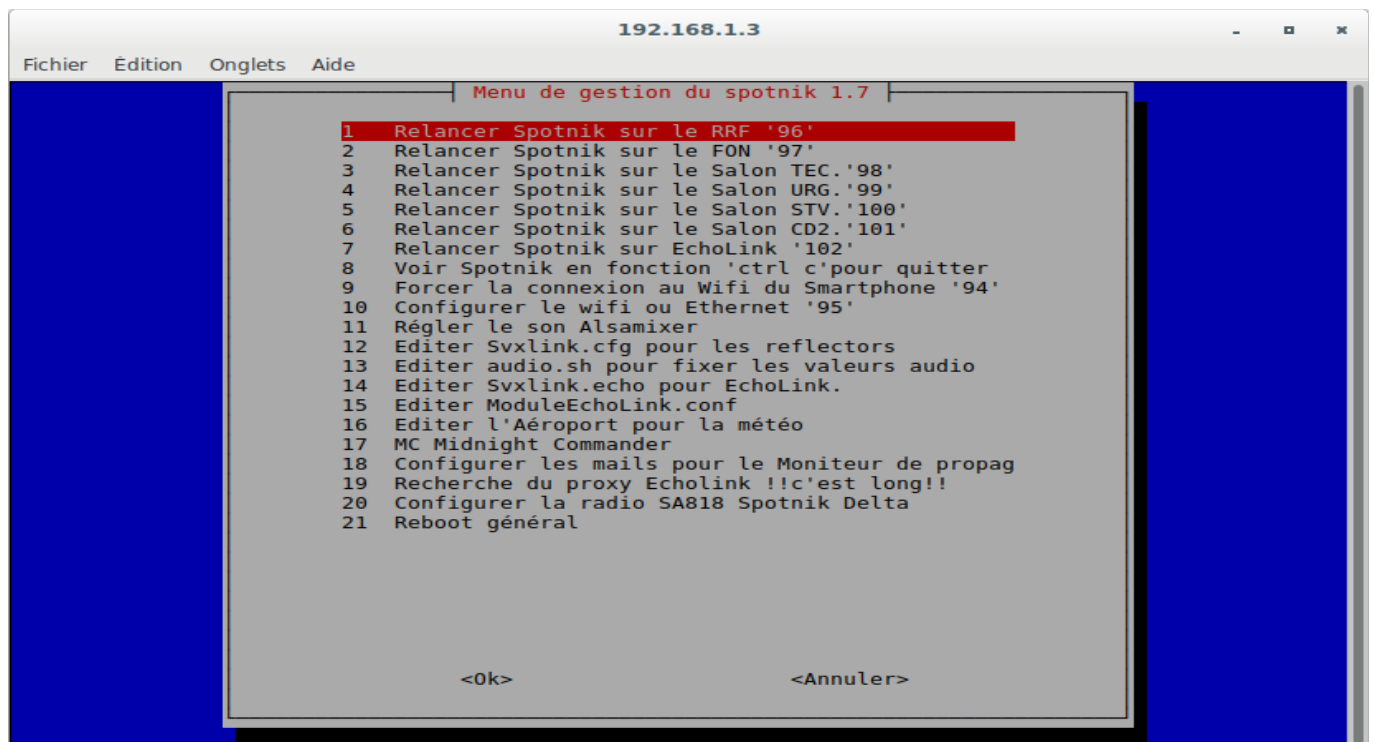
-SvxLink 15.99.8
-Support de SvxReflector / Free Radio Network / EchoLink
-DynDns
-Network manager (nmtui) pour gérer les connections wifi
-Sons en Français / Anglais
-nouveau menu "spotnik" spécifique HotSpot
-Documentation sur http://www.spotnik.org/
-Application Web GUI !!

menu: tapez->: "spotnik" ou "spot"
No mail.

root@spotnik:~# spot
```

Taper ensuite le mot : **spot**, un menu de configuration s'affiche

La plupart des modifications se fera dans le fichier **Svlink.rrf**. Sélectionner la 12 ème ligne avec la flèche du bas, puis touche Entrée

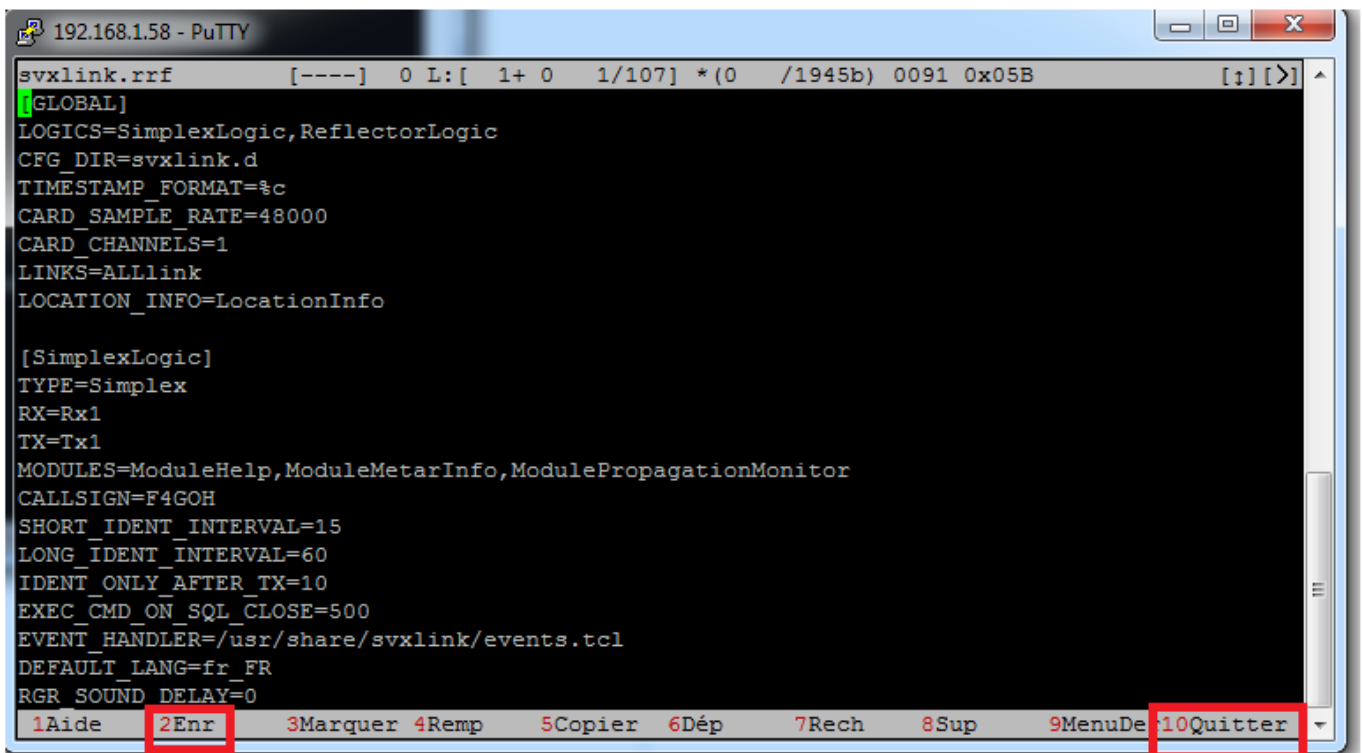


```
192.168.1.3
Fichier  Edition  Onglets  Aide
Menu de gestion du spotnik 1.7
1 Relancer Spotnik sur le RRF '96'
2 Relancer Spotnik sur le FON '97'
3 Relancer Spotnik sur le Salon TEC.'98'
4 Relancer Spotnik sur le Salon URG.'99'
5 Relancer Spotnik sur le Salon STV.'100'
6 Relancer Spotnik sur le Salon CD2.'101'
7 Relancer Spotnik sur EchoLink '102'
8 Voir Spotnik en fonction 'ctrl c'pour quitter
9 Forcer la connexion au Wifi du Smartphone '94'
10 Configurer le wifi ou Ethernet '95'
11 Régler le son Alsamixer
12 Editer Svmlink.cfg pour les reflectors
13 Editer audio.sh pour fixer les valeurs audio
14 Editer Svmlink.echo pour EchoLink.
15 Editer ModuleEchoLink.conf
16 Editer l'Aéroport pour la météo
17 MC Midnight Commander
18 Configurer les mails pour le Moniteur de propag
19 Recherche du proxy Echolink !!c'est long!!
20 Configurer la radio SA818 Spotnik Delta
21 Reboot général

<Ok> <Annuler>
```

La navigation dans l'éditeur se fait avec le pavé directionnel et pgUP, pgDown

Pour la saisie des nombres, utilisez-la partie supérieure du clavier.



**F2**

**F10**

La touche F2 permet de sauvegarder les modifications

La touche F10 permet de quitter l'éditeur et de revenir au menu précédent.



## Contenu du fichier Svlink.rrf

Les modifications apportées sont en gras

[GLOBAL]

LOGICS=SimplexLogic,ReflectorLogic

CFG\_DIR=svxlink.d

TIMESTAMP\_FORMAT=%c

CARD\_SAMPLE\_RATE=48000

CARD\_CHANNELS=1

LINKS=ALLlink

LOCATION\_INFO=LocationInfo

[SimplexLogic]

TYPE=Simplex

RX=Rx1

TX=Tx1

MODULES=ModuleHelp,ModuleMetarInfo,ModulePropagationMonitor

CALLSIGN=**F5XYZ**

SHORT\_IDENT\_INTERVAL=15

LONG\_IDENT\_INTERVAL=60

IDENT\_ONLY\_AFTER\_TX=10

EXEC\_CMD\_ON\_SQL\_CLOSE=500

EVENT\_HANDLER=/usr/share/svxlink/events.tcl

DEFAULT\_LANG=fr\_FR

RGR\_SOUND\_DELAY=0

REPORT\_CTCSS=**103.5**

TX\_CTCSS=ALWAYS

MACROS=Macros

FX\_GAIN\_NORMAL=0

FX\_GAIN\_LOW=-12

ACTIVATE\_MODULE\_ON\_LONG\_CMD=10:PropagationMonitor

MUTE\_RX\_ON\_TX=1

DTMF\_CTRL\_PTY=/tmp/svxlink\_dtmf\_ctrl\_pty

[ALLlink]

CONNECT\_LOGICS=SimplexLogic:434MHZ:945,ReflectorLogic

DEFAULT\_ACTIVE=1

TIMEOUT=0

[Rx1]

TYPE=Local  
AUDIO\_DEV=alsa:plughw:0  
AUDIO\_CHANNEL=0  
SQL\_DET=GPIO  
SQL\_START\_DELAY=0  
SQL\_DELAY=0  
SQL\_HANGTIME=0  
SQL\_EXTENDED\_HANGTIME=0  
SQL\_EXTENDED\_HANGTIME\_THRESH=13  
SQL\_TIMEOUT=600  
VOX\_FILTER\_DEPTH=300  
VOX\_THRESH=1000  
CTCSS\_MODE=2  
CTCSS\_FQ=**103.5**  
CTCSS\_SNR\_OFFSET=0  
CTCSS\_OPEN\_THRESH=15  
CTCSS\_CLOSE\_THRESH=9  
CTCSS\_BPF\_LOW=60  
CTCSS\_BPF\_HIGH=260  
GPIO\_PATH=/sys/class/gpio\_sw  
GPIO\_SQL\_PIN=PA10  
DEEMPHASIS=0  
SQL\_TAIL\_ELIM=5  
PREAMP=6  
PEAK\_METER=1  
DTMF\_DEC\_TYPE=INTERNAL  
DTMF\_MUTING=1  
DTMF\_HANGTIME=40  
1750\_MUTING=1

[Tx1]

TYPE=Local  
AUDIO\_DEV=alsa:plughw:0  
AUDIO\_CHANNEL=0  
PTT\_TYPE=GPIO  
GPIO\_PATH=/sys/class/gpio\_sw  
PTT\_PIN=PA7  
TIMEOUT=300  
TX\_DELAY=40  
PREAMP=0  
CTCSS\_FQ=**103.5**  
CTCSS\_LEVEL=9  
PREEMPHASIS=0  
DTMF\_TONE\_LENGTH=100  
DTMF\_TONE\_SPACING=50  
DTMF\_DIGIT\_PWR=-15

```
[LocationInfo]
APRS_SERVER_LIST=euro.aprs2.net:14580
LON_POSITION=0.0.0E
LAT_POSITION=0.0.0N
CALLSIGN=EL-F5XYZ
FREQUENCY=145.3125
TX_POWER=20
ANTENNA_GAIN=6
ANTENNA_HEIGHT=8m
ANTENNA_DIR=-1
PATH=WIDE1-1
BEACON_INTERVAL=10
TONE=103
COMMENT=>>> SpotNik V1.7 <<<<<
```

```
[ReflectorLogic]
TYPE=Reflector
CALLSIGN=VILLE(DEPT) - F5XYZ - VHF
AUDIO_CODEC=OPUS
JITTER_BUFFER_DELAY=2
```



**Attention aux erreurs de syntaxe et aux modifications,  
Sinon le système ne démarre plus**

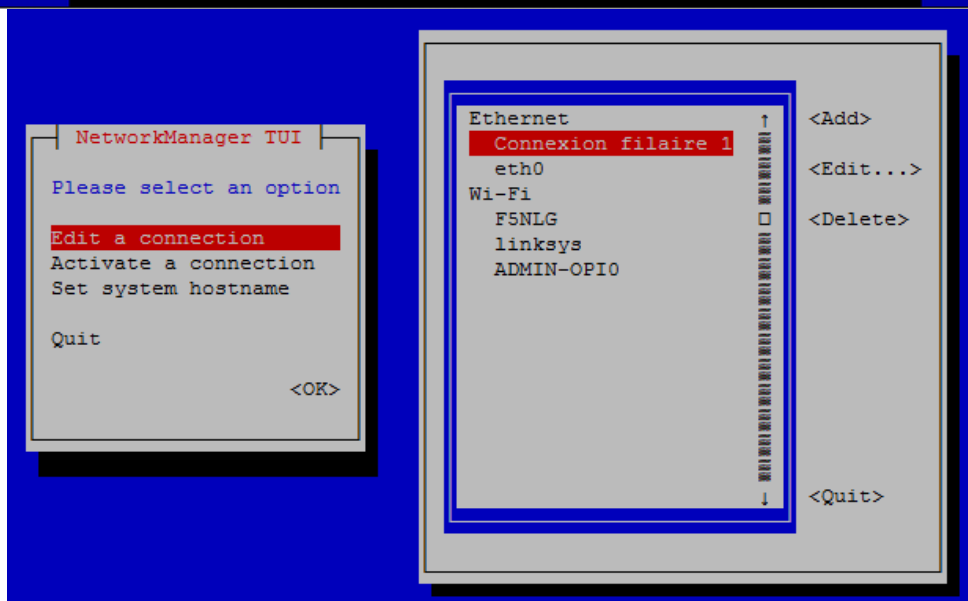
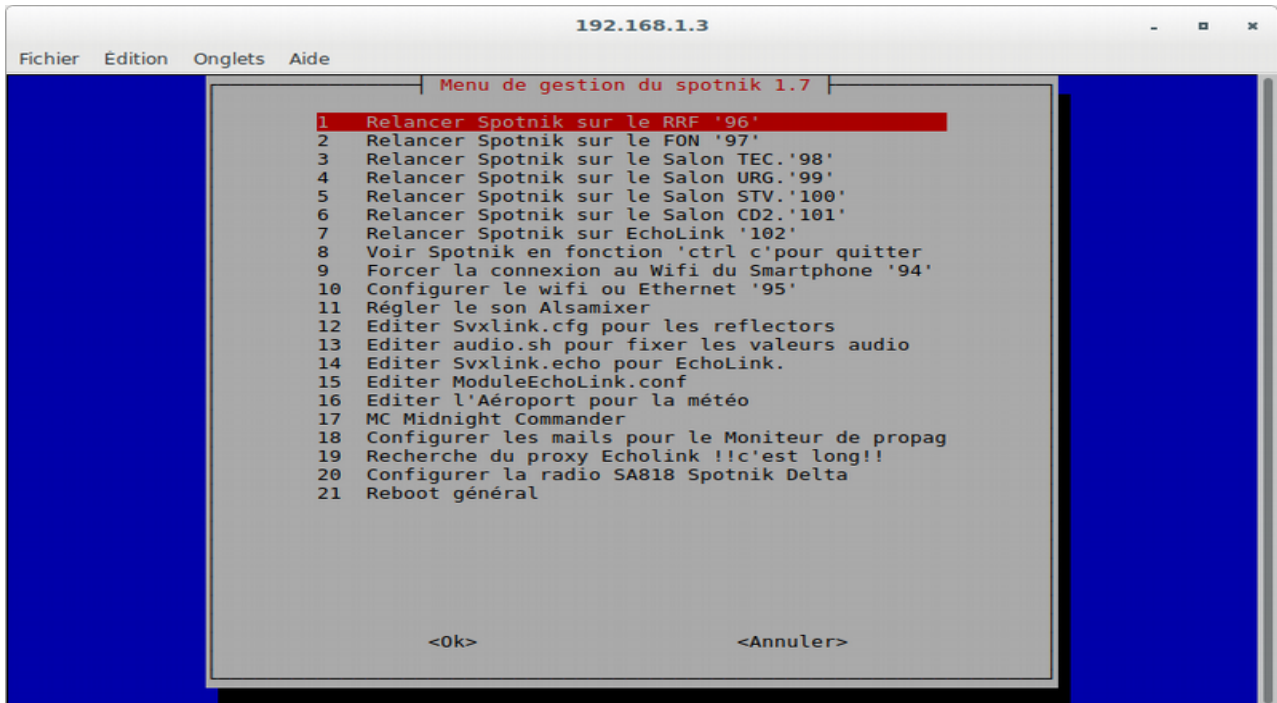
Pour de plus amples explications de chaque ligne, il faut consulter le site de l'auteur

<http://svxlink.sourceforge.net/man/man5/svxlink.conf.5.html>

## 9 Annexes

### 9.1 Changer la connexion réseau

Choisir de mettre une adresse IP fixe ou une connexion wifi choix 10



Pour sélectionner add, edit, delete,quit : touche **TAB**ulation

Video de démonstration ici pour mettre une adresse IP fixe

<https://www.youtube.com/watch?v=yYF71glpYIA>

## 9.2 Changer le mot de passe root

Par défaut le mot de passe root est spotnik, si vous voulez le changer ou que vous ouvrez le port 22 sur la box ADSL.

Connectez-vous en local sur votre orange pi en ssh avec putty

Tapez passwd pour changer le mot de passe :

```
root@spotnik:~# passwd
Entrez le nouveau mot de passe UNIX : █
```

Ressaisir le mot de passe pour confirmer.

## 9.3 Ouvrir le port 22

En cas de problème Jean-Philippe peut intervenir à distance afin de configurer votre hotspot. Pour cela il lui faut autoriser la connexion

## **Seul le port 22 est utile**

Consulter la page web de Jean-Philippe :

<https://f5nlq.wordpress.com/2015/12/16/ouverture-des-ports-des-box/>

Il existe de nombreux tutoriels sur You tube comme celui-ci, pour ouvrir un port sur une livebox:

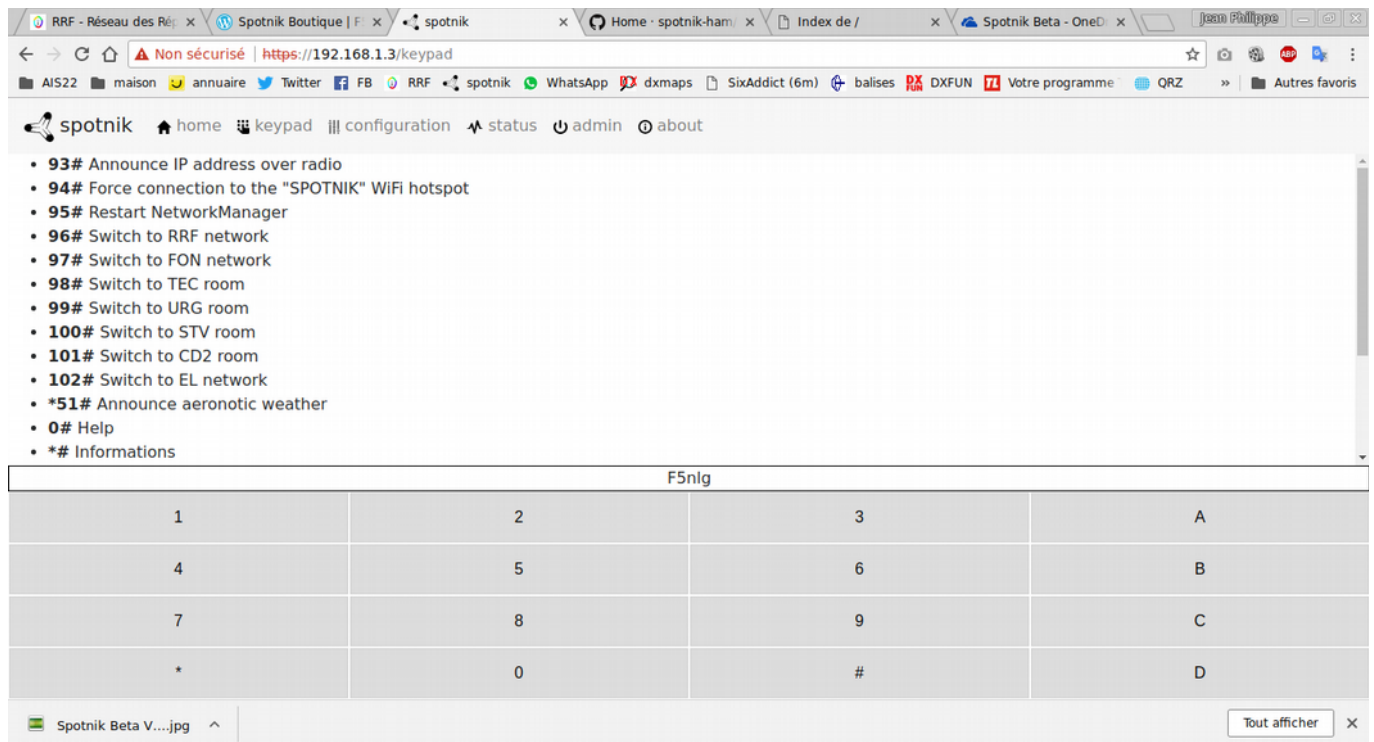
<https://www.youtube.com/watch?v=qHCDpY7kx94>

Il en va de même pour les autres box ADSL.

Problèmes ou questions techniques : [contact@spotnik.org](mailto:contact@spotnik.org)



## 9.4 Description des commandes DTMF



Dans le menu keypad, vous trouverez un bref résumé des commandes DTMF.

Un clavier permet d'envoyer les commandes sans passer par le pocket. C'est très pratique.

Pour en savoir plus, ces commandes sont décrites ici ;

**Depuis la Version 1.5 il existe 2 réseau Majeurs RRF et FON mais aussi 4 salons accessible par DTMF ou via la page « home »**

**voir le site :** <https://f5nlg.wordpress.com/2017/05/16/hotspot-compatible-svxreflector-echolink-free-radio-network/>

**73 de toute l'équipe de développement du RRF, du FON et du Spotnik.**

- F4GBV Isabelle
- Sonny
- F1EVM Jean-François
- F1TZO Michel
- F5NLG Jean-Philippe.

Document originel de F4GOH modifié pour la version 1.7 et rajout du Raspberry.