

Sommaire :

Partie 7 : r2cloud et radiosonde auto rx



Prérequis : Découverte du Raspberry Pi partie 1

7.1 Présentation de r2cloud	P. 2
7.2 Installation du logiciel r2cloud	P. 3
7.3 Prise en main du logiciel r2cloud	P. 6
7.4 Dépannage	P. 10
Prérequis : Tutoriel Raspberry PI Partie 4 et 5	
7.5 Présentation du logiciel radiosonde auto rx	P. 11
7.6 Installation du logiciel radiosonde auto rx	P. 11
7.7 Prise en main du logiciel radiosonde auto rx	P. 16

Ce tutoriel ne fait que commenter le mode d'emploi ou le wiki existants, avec des copies d'écran supplémentaires.

Version du 24/06/2020 V1.1

7.1 Présentation de r2cloud.

Cela fait longtemps que les satellites NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) sont en orbite. Ils émettent en continu des images météo sur 137 MHz. Actuellement au nombre de trois (NOAA15,18 et 19), ils ont été rejoints par un satellite russe Meteor-M2 qui diffuse des images en couleur.

L'avantage d'utiliser un Raspberry Pi pour recevoir les images météo est évident : on n'a aucun regret de le laisser allumé 24 h / 24. Son logiciel met à jour automatiquement les paramètres orbitaux des satellites (TLE : « Two-Line Elements ») et gère la réception et le décodage des images.

De plus **r2cloud** décode également les télémesures des CubeSat. Dès qu'un nouveau CubeSat est en service, la mise à jour est automatique.

Concernant les aériens, l'utilisation d'une antenne bi-bande suffit pour démarrer. Mais si l'on cherche à obtenir la meilleure réception possible, une antenne QFH quadrifilaire 137 MHz est facile à construire.



Côté matériel, un Raspebrry Pi et une clé RTL-SDR suffisent. Pas besoin de moniteur ni de clavier connecté au Raspberry PI, même pour la mise en service.



7.2 Installation du logiciel r2cloud

https://github.com/dernasherbrezon/r2cloud

A partir du lien ci-dessus, téléchargez le fichier **image_2020-03-21-r2cloud-lite.zip** et privilégiez le mode d'installation facile.

Installation

- 1. Install r2cloud
- From the image. This is simpliest way and require brand new SD card
 - Download the latest official image
 - Insert SD card into the card reader and flash it. You could use Etcher to do this
 - Insert SD card into the card reader and create file r2cloud.txt in the root directory. This file should contain any random string. This string is a login token. This token will be used during initial setup.

Extrayez le fichier compressé :

image_2020-03-21-r2cloud-lite	29/05/2020 11:27	Dossier de fichiers
🕞 🚹 Extraire les dossiers compressés		
Sélectionner une destinatio	on et extraire les fich	niers
🔁 Copie de 1 élément (1,85 Go)		
Copie de 1 élément (1,	85 Go)	
de image_202… …\image_20)20 vers image_202'	\image_2020
Plus de détails	0	Annuler

Téléchargez et installez l'utilitaire **etcher** pour copier l'image sur une carte mSD : <u>https://www.balena.io/etcher/</u>

Flash OS images	to SD cards & USB drives, s	safely and easily.
F Select image		
Dow	nload for Windows (x86 x64)	·

Sélectionnez le fichier **image_2020-03-21-r2cloud-lite.img**, le lecteur de la carte mSD, puis cliquez sur Flash.



Consultez avec l'explorateur de fichiers la partition nommée boot.

Dans l'explorateur, veillez à ce que l'on puisse voir les extensions de fichiers en suivant les étapes 1 à 5 (case 4 décochée).

Options d'exécution automatique dans le Panneau de configura

a a construction		×
Ordinateur → boot (G:) →	Options des dossiers 3	Q
Organiser Partager avec Graver Nouveau dossier Couper Nom issue.bt Coller issue.bt config.bt Annuler config.bt fixup4.dat Sélectionner tout fixup4.dat fixup4.dat Disposition fixup4.dat start.elf Supprimer 2 start_db.elf Renommer start4.elf start4.elf Supprimer les propriétés start4.elf start4.elf Fermer fixup4.dat fixup4.dat Start4.elf start4.elf start4.elf Start4.elf start4.elf start4.elf Start4.elf start4.elf fixup4.dat Start4.elf start4.elf start4.elf Start4.elf fixup4.dat fixup4.dat	Général Affichage Rechercher Affichage des dossiers Vous pouvez appliquer le type d'affichage (les détails ou les icônes, par exemple) de ce dossier à tous les dossiers du même type. Appliquer aux dossiers Réinitialiser les dossiers Paramètres avancés : Réinitialiser les dossiers ou lecteurs cachés Ne pas afficher les fichiers, dossiers ou lecteurs cachés Ne pas afficher les fichiers, dossiers ou lecteurs cachés Lors de la saisie en mode d'affichage Liste Effecture la saisie automatiquement dans la zone Rechercher Sélectionner l'élément affiché correspondant au texte saisi Masquer les extensions des fichiers double type est connu Masquer les lecteurs vides dans le dossier Ordinateur Ouvrir les fenêtres des dossiers dans un processus différent Restaurer les fenêtres des dossiers dans un processus différent Restaurer les icônes, jamais des miniatures Image: Image	

Créerz un nouveau fichier nommé r2cloud.txt:

ganiser ▼ Partager avec ▼ Gi	raver Nouveau dossier						
Documents	Nom	Modifié le	Туре	Taille	∠ <u>^</u>		
🔄 Images	📄 issue.txt	21/03/2020 12:06	Document texte	1 Ko	Clique dreit	O Pachard	Dossier
J Musique	cmdline.txt	21/03/2020 12:06	Document texte	1 Ko		Recherci 7	Raccourci
🛃 Vidéos	config.txt	21/03/2020 11:56	Document texte	2 Ko	dans la zone blandre		Minere G. Annes Database
	fixup4.dat	12/02/2020 12:33	Fichier DAT	7 Ko	-	A	Wilcrosoft Access Database
Ordinateur	fixup4cd.dat	12/02/2020 12:33	Fichier DAT	4 Ko	The AMD Catalyst Cantral Casta		Image bitmap
Lisque local (C:)	fixup4x.dat	12/02/2020 12:33	Fichier DAT	9 Ko	AIVID Catalyst Control Center		Contact
Lecteur DVD RW (D:) DSII_1	start.elf	12/02/2020 12:33	Fichier ELF	2 816 Ko	Affichage	•	Document Microsoft Word
temp (E:)	start_cd.elf	12/02/2020 12:33	Fichier ELF	675 Ko	Trier par	• •	Document Journal
👝 sauve (H:)	start_db.elf	12/02/2020 12:33	Fichier ELF	4 747 Ko	Regrouper par	► 🖲	Microsoft Access Database
boot (G:)	= start_x.elf	12/02/2020 12:33	Fichier ELF	3 709 Ko	Actualiser		Dessin OpenDocument
overlays	start4.elf	12/02/2020 12:33	Fichier ELF	2 720 Ko	Personnaliser ce dossier		Présentation OpenDocument
P/	start4cd.elf	12/02/2020 12:33	Fichier ELF	766 Ko			Classeur OpenDocument
Reseau	start4db.elf	12/02/2020 12:33	Fichier ELF	4 486 Ko	Coller		Texte OpenDocument
	start4x.elf	12/02/2020 12:33	Fichier ELF	3 464 Ko	Git GUI Here	•	Présentation Microsoft PowerPoir
LIVEBOX	fixup4db.dat	12/02/2020 12:30	Fichier DAT	9 Ko	🚸 Git Bash Here		Microsoft Publisher Document
	🚽 📄 fixup.dat	05/02/2020 14:25	Fichier DAT	7 Ko	Coller le raccourci	PC	Fichier Python
38 élément/c)					Annuler la suppression	Ctrl+Z	Format RTF
So clement(S)					Senvoyer par transfert		Document texte
						×	Feuille de calcul Microsoft Excel
	1 +4++4+++++++++++++++++++++++++++++				Partager avec	•	Dossier compressé
					Nouveau 3) ا	Porte-documents
					Propriétés	T	
					Fioplietes		

Ouvrez le fichier **r2cloud.txt** et indiquez votre login. Pour faire simple, utilisez votre indicatif. N'oubliez pas d'enregistrer le fichier.

🙆 kernel.img	03/02/	2020 11.50	Fick	pier d'ima	ae di	5.023 Ko
kernel7.img	03/02,	r2clou	ud.txt - Bl	oc-notes		
🙆 kernel7l.img	03/02,	Fichier	Edition	Format	Affichage	?
创 kernel8.img	03/02,	kb1goh				
bootcode.bin	17/01,					
LICENCE.broa	17/01,					
COPYING.linux	24/06,					
鷆 overlays	21/03,					
r2cloud.txt	29/05,					

Insérez la carte mSD dans le Raspebrry Pi, puis mettez sous tension l'ensemble avec la clé RTL-SDR branchée :



7.3 Prise en main du logiciel r2cloud

Utilisez le nom de domaine déjà préconfiguré dans le Raspberry PI https://raspberrypi.local, ou utilisez l'adresse IP du Raspberry PI connecté sur le réseau local.

Rappel : Pour connaître l'adresse IP du Raspberry Pi, reprenez le tutoriel Partie 1.

Lors de la connexion, acceptez l'exception de sécurité :



Saisissez le login choisi précédemment dans le fichier texte. Saisissez également un email et un mot de passe.	Saisissez vos coordonnées longitude et latitude. (Cordonnées en degrés décimaux)	Acceptez les mises à jour automatiques.
 https://192.168.1.145/#/setup Setup This is a first time login. Please setup account: Insert your SD card into the card reader Open SD card contents and create the file r2cloud.txt there Put some keyword into this file on a single line Save the file and open this page once again Enter the keyword, new email and password kb1goh kb1goh 	Setup coordinates Base station coordinates are essential for scheduling satellite observations (47.890242 0.276770 Automatically detect using current browser. Detect Next	Automatic updates Automatic updates will keep your base station up-to-date. We constantly deliver new functionality and bug fixes Back Finish

La page principale doit apparaître :

r2cloud	🟓 Observations 🛛 🛗 Schedule	♥TLE 📥 API	Status ▼ Configuration ▼ Logout
	DVB-T+DAB+FM	RTL-SDR	r2cloud
			8 8 9

Dans le menu Configuration - General, vérifiez l'exactitude des coordonnées géographiques du site de réception.

r 2cloud 阐 Observations ∰ Schedule	🛛 TLE 🔥 API		Configuration - Logout
General configu	ration		General DDNS
Latitude	Longitude		SSL
47.890242	0.27677	Detect	RZServer
PPM type	PPM		
AUTO	•		
Auto-update enabled Save			

Dans le menu TLE, la mise à jour n'est pas encore faite. Il faudra attendre plusieurs heures :

Le TLE n'est pas à jour	Le TLE est à jour (en vert)	
r2cloud 🔎 Observations 🛗 Schedule 오 TLE	API r2cloud N Observations API	
Last update: 21-03-2020 UTC	Last update: 28-05-2020 UTC	
Satellite	Satellite	

Dans le menu Schedule, sélectionnez les satellites à recevoir :

r2cloud 関 Observations	🛗 Schedule 🛛 🕈 TLE 🗼 API		Status ▼ Configuration ▼ Logout
Name	Next pass	Frequency	Enabled
NOAA 15	29-May-2020 18:36	137620000 hz	
NOAA 18	29-May-2020 19:45	137912500 hz	
NOAA 19	29-May-2020 16:24	137100000 hz	
GOMX-1		437250000 hz	
FUNCUBE-1 (AO-73)		145935000 hz	
METEOR-M 2	29-May-2020 17:54	137100000 hz	
AAUSAT 4		437424000 hz	

	0 https://192.168.1.145/#/login 90% •
Laissez sous tension le Raspberry Pi et attendez 24 à 48 heures.	Login kb1goh@yahoo.com
Pour consulter les images, il faudra systématiquement se logger.	•••••
	Sign in
	Forgot password

Dans le menu **Observations**, cliquez sur la date du satellite concerné (si des données ont été reçues, la ligne apparaît en couleur verte).

. 🗉 🔹 🗄
ion - Logout
۱ it

L'image reçue apparaît ensuite.



Les images couleurs du satellite **meteor** sont déformées sur les côtés. C'est normal, mais le programme <u>SmoothMeteor</u> permet de redresser ces images.





7.4 Dépannage

Si au bout de 48 heures aucune image n'est reçue, il faudra vérifier l'antenne et la connection entre la clé RTL-SDR et le Raspberry Pi.

La connexion en ssh avec l'utilitaire Putty et le Raspberry PI n'est pas possible. Il faudra relier un moniteur et un clavier au Raspberry Pi.

Raspberrypi login : pi Password : raspberry mais comme le clavier est en querty, tapez : rgspberry

Tapez ensuite :

rtl test

```
i@raspberrypi:~
                 $ rtl test
Found 1 device(s):
 0: Realtek, RTL2838UHIDIR, SN: 00000001
Using device 0: Generic RTL2832U OEM
Found Rafael Micro R820T tuner
Supported gain values (29): 0.0 0.9 1.4 2.7 3.7 7.7 8.7 12.5 14.4 15.7 16.6 19.
20.7 22.9 25.4 28.0 29.7 32.8 33.8 36.4 37.2 38.6 40.2 42.1 43.4 43.9 44.5 48.0
49.6
[R82XX] PLL not locked!
Sampling at 2048000 S/s.
Info: This tool will continuously read from the device, and report if
samples get lost. If you observe no further output, everything is fine.
Reading samples in async mode...
^CSignal caught, exiting!
                           ctri+c
User cancel, exiting...
Samples per million lost (minimum): 0
pi@raspberrypi:~ $ ^C
```

Pour accéder au tiret du bas en querty, il faudra faire shift +)



7.5 Présentation du logiciel radiosonde auto rx

Comme r2cloud pour les satellites, le logiciel **radiosonde auto rx** permet de recevoir et d'afficher sur une carte la position des radiosondes météo régulièrement envoyées.

https://github.com/projecthorus/radiosonde_auto_rx/wiki

Actuellement, les modèles de radiosondes prises en charge par le logiciel sont les suivantes :

- Vaisala RS92 (experimental support for the RS92-NGP).
- Vaisala RS41.
- Graw DFM06/DFM09/DFM17/PS-15.
- Meteomodem M10.
- Intermet iMet-4 (and 'narrowband' iMet-1 sondes).
- Lockheed Martin LMS6, 400 MHz and 1680 MHz variants (including the new 'LMS-X' type).
- Meisei iMS-100.

7.6 Installation du logiciel radiosonde auto rx

Il n'y a pas de fichier image prêt à l'emploi. Pour installer le logiciel **radiosonde auto rx**, il faudra au préalable préparer une carte mSD avec « Raspbian Lite » et installer les bibliothèques RTL-SDR.

Résumé de l'installation préliminaire :

- HAM Radio avec le Raspberry Pi Partie 4 : installation complète, sauf la sauvegarde de la carte mSD qui peut être réalisée ultérieurement);
- HAM Radio avec le Raspberry Pi Partie 5.6 : installation de la clé RTL-SDR, comme le résument les commandes suivantes :

Mise à jour des dépôts et des logiciels (il est conseillé d'utiliser l'utilitaire PuTTY) :

sudo apt update sudo apt upgrade

Installation de l'utilitaire git :

sudo apt install git

Installation des dépendances pour radiosonde auto rx :

```
sudo apt-get install python-numpy python-setuptools python-crcmod python-
requests python-dateutil python-pip sox git build-essential cmake usbutils
libusb-1.0-0-dev rng-tools libsamplerate-dev
```

pi@f4goh:~ \$ sudo apt-get install python-numpy python-setuptools python-crcmod p
ython-requests python-dateutil python-pip sox git build-essential cmake usbutils
libusb-1.0-0-dev rng-tools libsamplerate-dev

Installation de librairies pour le logiciel de programmation Python :

```
sudo pip install flask flask-socketio
```

pi@f4goh:~	\$ sudo pip install flask flask-socketio
Looking in	indexes: https://pypi.org/simple, https://www.piwheels.org/simple
Collecting	flask
Download	ing https://files.pythonhosted.org/packages/f2/28/2a03252dfb9ebf377f40
fba6a7841b	47083260bf8bd8e737b0c6952df83f/Flask-1.1.2-py2.py3-none-any.whl (94kB)
100%	102kB 141kB/s
Collecting	flask-socketio
Download:	ing https://files puthophosted org/packages/f9/01/2090f37ca90e0020008e

On retrouve l'installation de la clé de réception radio RTL-SDR comme dans la partie 5.6 du tutoriel :



pi@raspberrypi:~/rtl-sdr/build \$ sudo nano /etc/modprobe.d/rtlsdr-blacklist.conf

sudo nano /etc/modprobe.d/rtlsdr-blacklist.conf

blacklist dvb_usb_rtl28xxu
blacklist rtl2832
blacklist rtl2830
blacklist dvb_usb_rtl2832u
blacklist dvb_usb_v2
blacklist dvb_core

Copiez-collez la liste ci-dessus dans l'éditeur nano. Rappel : clic droit pour coller le texte dans l'éditeur nano.



Redémarrez le Raspberry PI : pi@raspberrypi:~/rtl-sdr/build \$ sudo reboot

sudo reboot

Vérification : Connectez la clé RTL-SDR sur un port USB libre du Raspberry Pi.



Vérifiez la présence de la clé RTL-SDR.

Avec LXTerminal ou PuTTY, tapez la ligne de commande suivante :

lsusb



Localisez la clé RTL-SDR : RTL238 DVB-T

Cas du Raspberry Pi 3 :

pi@raspberrypi:~ \$ lsusb Bus 001 Device 004: ID 0bda:2838 Realtek Semiconductor Corp. RTL2838 DVB-T Bus 001 Device 003: ID 0424:ec00 Standard Microsystems Corp. SMSC9512/9514 Fast Ethernet Adapter Bus 001 Device 002: ID 0424:9514 Standard Microsystems Corp. SMC9514 Hub Bus 001 Device 001: ID 1d6b:0002 Linux Foundation 2.0 root hub

Cas du Raspberry Pi 4 :

```
pi@raspberrypi:~ $ lsusb
Bus 002 Device 001: ID 1d6b:0003 Linux Foundation 3.0 root hub
Bus 001 Device 003: ID 0bda:2838 Realtek Semiconductor Corp. RTL2838 DVB-T
Bus 001 Device 002: ID 2109:3431 VIA Labs, Inc. Hub
Bus 001 Device 001: ID 1d6b:0002 Linux Foundation 2.0 root hub
```

Avec LXTerminal ou PuTTY, tapez la ligne de commande suivante (attention : tiret du bas) :

rtl test

La clé RTL-SDR devrait être reconnue.

Si ce n'est pas le cas, débranchez et rebranchez la clé, et recommencez le test.

pi@raspberrypi:~ \$ rtl_test
Found 1 device(s):
0: Realtek, RTL2838UHIDIR, SN: 00000001
Using device 0: Generic RTL2832U OEM
Found Rafael Micro R820T tuner
Supported gain values (29): 0.0 0.9 1.4 2.7 3.7 7.7 8.7 12.5 14.4 15.7 16.6 19.7
20.7 22.9 25.4 28.0 29.7 32.8 33.8 36.4 37.2 38.6 40.2 42.1 43.4 43.9 44.5 48.0
49.6
[R82XX] PLL not locked!
Sampling at 2048000 S/s.
Info: This tool will continuously read from the device, and report if
samples get lost. If you observe no further output, everything is fine.
Reading samples in async mode
^CSignal caught, exiting! Ctrl+C
User cancel, exiting
Samples per million lost (minimum): 0
pi@raspberrypi:~ \$ ^C

Installation du logiciel radiosonde Auto RX :



ls

pi@f4goh:~ \$ git clone https://github.com/projecthorus/radiosonde_auto_rx.git Clonage dans 'radiosonde_auto_rx'... remote: Enumerating objects: 37, done. remote: Counting objects: 100% (37/37), done. remote: Compressing objects: 100% (27/27), done. remote: Total 5202 (delta 17), reused 18 (delta 10), pack-reused 5165 Réception d'objets: 100% (5202/5202), 12.45 MiB | 1008.00 KiB/s, fait. Résolution des deltas: 100% (3551/3551), fait. pi@f4goh:~ \$ ls radiosonde_auto_rx rtl-sdr pi@f4goh:~ \$

N'oubliez pas la touche tabulation TAB. Le réflexe pour taper les deux lignes de commandes sans faire de copier-coller dans PuTTY doit être : cd ra TAB a TAB ./b TAB



cd radiosonde_auto_rx/auto rx ./build.sh

pi@f4goh:~ \$ cd radiosonde_auto_rx/auto_rx/
<pre>pi@f4goh:~/radiosonde_auto_rx/auto_rx \$./build.sh</pre>
Building dft_detect
Building RS92/RS41/DFM/LMS6/iMS Demodulators
Building LMS6-1680 Demodulator.
Building iMet Demodulator.
Building fsk-demod utils from codec2
Copying files into auto_rx directory.
Done!
pi@f4goh:~/radiosonde auto rx/auto rx \$

Copiez le fichier de configuration :

cp station.cfg.example station.cfg

Editez le fichier de configuration station.cfg avec l'éditeur nano :

pi@f4goh:~/radiosonde auto rx/auto rx \$ nano station.cfg

https://github.com/projecthorus/radiosonde_auto_rx/wiki/Configuration-Settings

Ci-dessous, la configuration minimale :

Modification	Avant	Après
# RADIOSONDE SEARCH SETTINGS # Fréquences de réception min et max	<pre>the sondes are min_freq = 400.05 max_freq = 403.0</pre>	<pre># the sondes are min_freq = 400.05 max_freq = 406.0</pre>
#####################################	<pre># Used by the Habitat [location] station_lat = 0.0 station_lon = 0.0 station_alt = 0.0</pre>	<pre># Used by the Habitat Upl [location] station_lat = 47.890242 station_lon = 0.276770 station_alt = 80.0</pre>
#####################################	<pre>habitat enabled = False # Uploader callsign, as shown above. uploader callsign = CHANGEME AUTO RX # Upload listener position to Habitat upload_listener_position = True # Uploader Antenna Description. # If upload_listener_position is enak uploader_antenna = 1/4 wave monopole'</pre>	<pre>habitat_enabled = True # Uploader callsign, as shown a uploader callsign = F4GOH # Upload listener position to H upload listener position = True # Uploader Antenna Description. # If upload_listener_position i uploader_antenna = diamond x200</pre>

7.7 Prise en main du logiciel radiosonde auto rx

Exécutez le programme avec Python (veillez à exécuter le programme depuis le répertoire radiosonde_auto_rx/auto_rx)

python auto_rx.py

pi@f4goh:~/radiosonde_auto_rx/auto_rx \$ python auto_rx.py
2020-05-30 09:43:36,434 INFO:Reading configuration file
2020-05-30 09:43:39,303 INFO:Config - Tested SDR #0 OK
2020-05-30 09:43:39,309 INFO:Started Flask server on http://0.0.0.0:5000
* Serving Flask app "autorx.web" (lazy loading)
* Environment: production
2020-05-30 09:43:39,313 INFO:Telemetry Logger - Started Telemetry Logger Thread.
WARNING: This is a development server. Do not use it in a production deployment.
Use a production WSGI server instead.
* Debug mode: off
2020-05-30 09:43:39,315 INFO:OziMux - Started OziMux / Payload Summary Exporter
2020-05-30 09:43:39,755 INFO:Version - Local Version: 1.3.1 Current Master Version: 1.3.1
2020-05-30 09:43:39,756 INFO:SDR #0 has been allocated to Scanner.
2020-05-30 09:43:42,608 INFO:Scanner #0 - Starting Scanner Thread
2020-05-30 09:43:42 613 INFO:Scanner #0 - Running frequency scan

Une fois le programme **radiosonde auto rx** exécuté, ouvrez avec un navigateur la page Web avec l'adresse IP du Raspberry PI sur le port 5000.

http://192.168.1.145:5000/

ou avec **votre** nom de domaine <u>http://f4goh:5000/</u>



Une carte devrait apparaître avec, s'il y en a, la position des ballons.

Avec le navigateur, consultez la page Web suivante :



Votre station devrait être présente parmi la liste. Ce site indique également la présence de ballons sondes et la possibilité pour votre station de les décoder.

Pour quitter le programme, appuyez sur les touches Ctrl+c :

```
403.05 402.98 402.92]

^C2020-05-30 10:07:11,924 INFO:Web - Flask Server Shutdown. Ctr+C

2020-05-30 10:07:11,925 INFO:Starting shutdown of all threads.

2020-05-30 10:07:11,926 INFO:Scanner #0 - Waiting for current scan to finish...

2020-05-30 10:07:23,134 INFO:Scanner #0 - Scanner Thread Closed.

2020-05-30 10:07:23,402 INFO:Telemetry Logger - Stopped Telemetry Logger Thread.

pi@f4goh:~/radiosonde_auto_rx/auto_rx $
```

http://tracker.habhub.org/

Démarrer automatiquement « radiosonde auto rx » au démarrage du Raspberry PI

(Depuis le répertoire radiosonde_auto_rx/auto_rx)

cd ~/radiosonde_auto_rx/auto_rx/

Copiez le fichier de démarrage :

sudo cp auto_rx.service /etc/systemd/system/

Redémarrez le Raspberry PI :

sudo reboot

Après une minute, vérifiez le bon chargement de la page HTML dans le navigateur :

http://192.168.1.145:5000/ ou avec votre nom de domaine http://f4goh:5000/

Radiosonde Auto-RX Status Version: 1.3.1

Current Task: SDR #0: Scanning

 SDR
 Age
 Type
 Freq (MHz)
 ID
 Time
 Frame
 Latitude
 Longitude
 Alt (m)
 Vel (kph)
 Asc (m/s)
 Temp (°C)
 RH (%)
 Az (°)
 El (°)
 Ran

 None
 Image: Comparison of the state of the sta

Pour supprimer « **radiosonde auto rx** » au démarrage du Raspberry PI, effectuez la commande suivante, puis redémarrez :

sudo rm /etc/systemd/system/auto_rx.service

A suivre :

Suivi du vol des avions ADS-B : https://flightaware.com/adsb/piaware/build