

Mise en pratique
d'un SDR pour
recevoir les
positions de
bateaux et
détecter la
propagation

Radio Club de Guadeloupe octobre 2019



Le programme de cette présentation

- Les nano ordinateurs
- Le Raspberry Pi
- Linux
- Installation
- Paramétrage
- Matériel
- Résultats

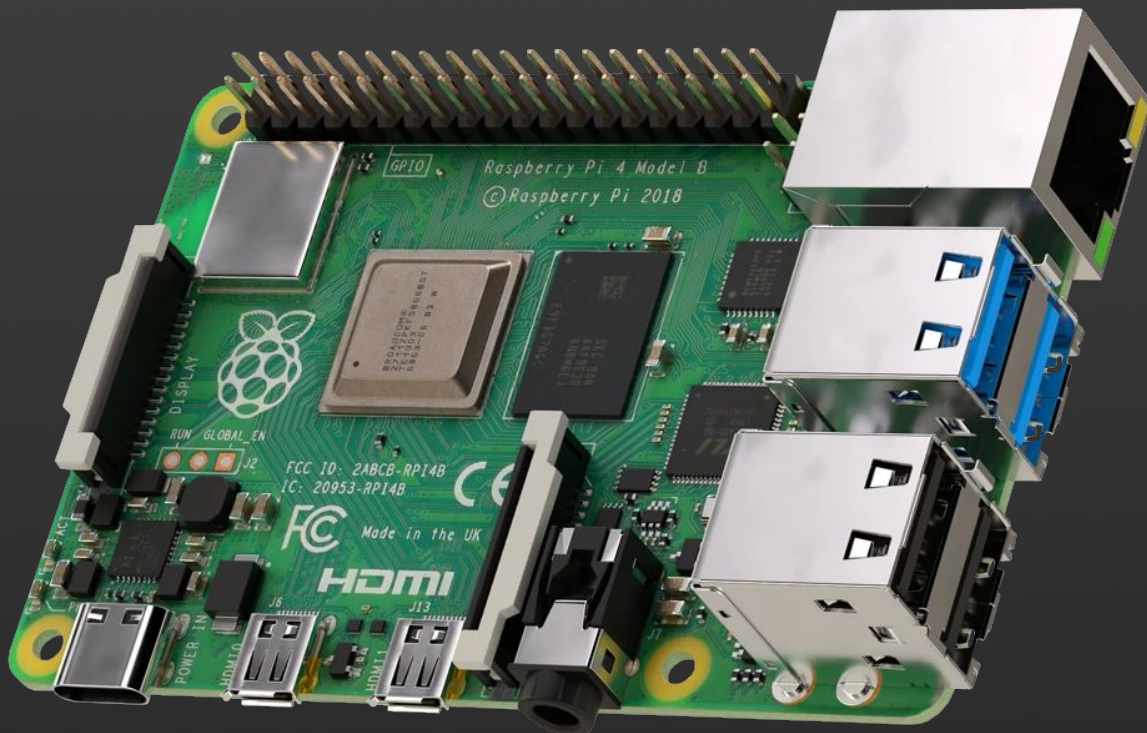
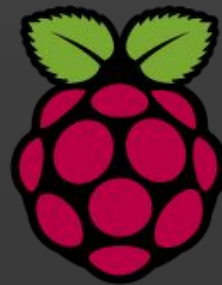


Les nano ordinateurs

- ordinateur de taille très compacte, inférieure à 10×6 cm.

- [Arduino](#) (différentes tailles), [Freeduino](#), [Boarduino](#), etc.
- [Banana Pi](#)
- [BeagleBoard](#) (BeagleBoard, BeagleBoard-xM, BeagleBone, BeagleBone Black)
- [Cubieboard](#), [Cubieboard2](#) (10×6 cm) et [Cubietruck](#)
- [Radxa Rock](#)¹
- [MinnowBoard](#)²
- [NanoPi](#)³
- [ODROID](#)
- [OLinuXino](#) (différentes tailles)
- [Orange Pi](#)⁴ ($11,2 \times 6$ cm)
- [Parallella](#)
- [Radxa](#), [Radxa Rock SoM...](#)
- [Raspberry Pi](#) ($8,56 \times 5,398$ cm)
- [Pcduino](#)
- [Tinker Board](#)
- [Wiring](#)
- [Wandboard](#) (3 cartes : mono, dual, quadri processeurs)
- [VoCore](#) (1 pouce de côté)⁶

Le Raspberry Pi





Le Raspberry Pi

- première version : février 2012
- Fondation Raspberry Pi soutenue par le laboratoire d'informatique de l'université de Cambridge et Broadcom
- > 10 millions d'unités vendues dans le monde
- Prix de vente de 20 à 55 \$
- Le but : marier l'informatique et l'électronique !



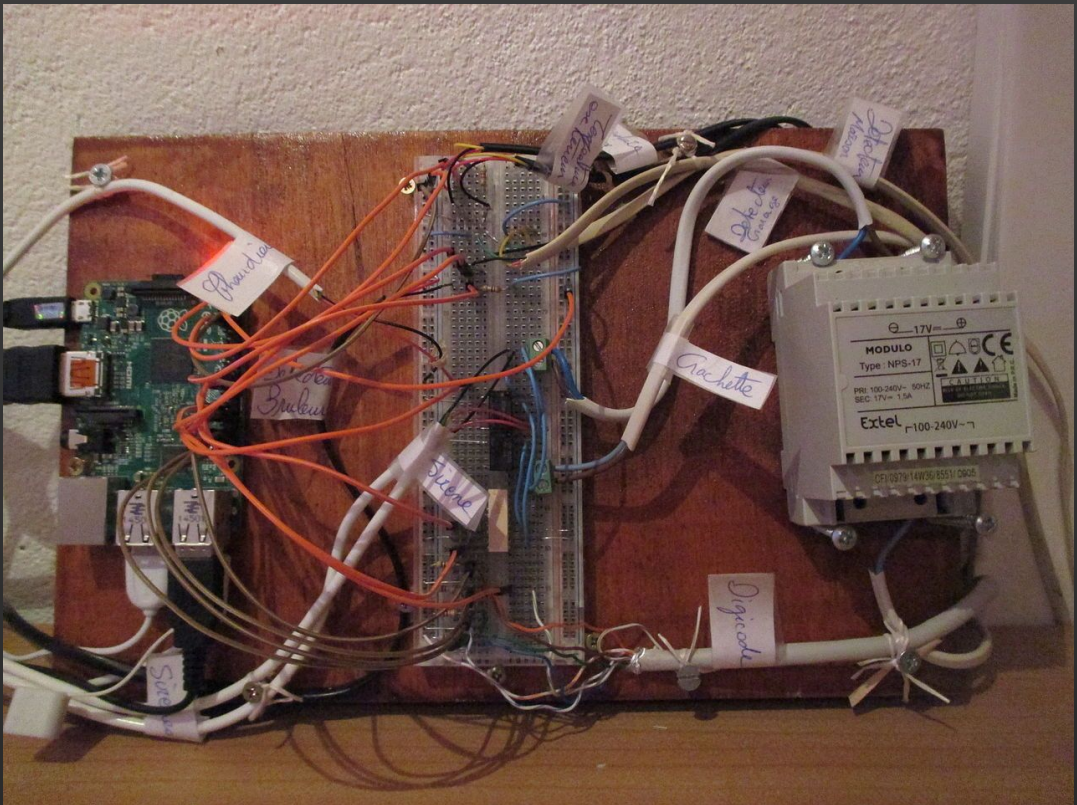
Le Raspberry Pi

- Système d'exploitation libre GNU/Linux, notamment Debian
- Processeur ARM 700 MHz à 1,5 GHz, 512 MHz à 8 Go de mémoire RAM
- Alimentation Micro-USB 5 V
- Stockage sur carte micro SD
- Sortie HDMI, son, USB, Ethernet, Bluetooth, Wifi, sorties GPIO



Le Raspberry Pi

	Pin 1	Pin 2		
+3,3V	1	3	2	+5V
SDA1	3	5	4	+5V
SCL1	5	7	6	GND
GPIO 4	7	9	8	TXD0
GND	9	11	10	PXD0
GPIO 17	11	13	12	GPIO 18
GPIO 21	13	15	14	GND
GPIO 22	15	17	16	GPIO 23
+3,3V	17	19	18	GPIO 24
MOSI	19	21	20	GND
MISO	21	23	22	GPIO 25
SCLK	23	25	24	CE0#
GND	25	26	26	CE1#





Le Raspberry Pi

Des tonnes d'utilisations pour les radioamateurs :

- Tracker pour rotor (satellites, Lune, Azimut via une interface web)
- Réception WSJTX
- Réception ADSB, AIS, FM, NOAA (analogique et numérique)
- Hotspot et Relais RRF, DMR, C4FM, DSTAR (Hat MMDVM)
- Affichages stations d'une page web (cluster, pskreporter, ...)
- Serveur de ports séries/USB
- Accès à distance, Domotique, commutation d'antennes
- APRS (Station, Balise, Igate)
- Station météo



Linux Debian : historique

- **GNU**
Richard Stallman, septembre 1983
Système d'exploitation compatible UNIX
- **GNU/Linux**
Linus Torvalds, septembre 1991
Naissance du noyau Linux
- **Debian**
Ian Murdock, août 1993
Distribution la plus populaire de GNU/Linux



debian



Linux Debian

- 100% Gratuit
- 2 utilisations :
 - une version console / serveurs (environ 25% des serveurs web et cloud dans le monde)
 - une version desktop pour remplacer votre Windows qui plante

The screenshot shows a Linux desktop environment with a terminal window open. The terminal displays system statistics and a list of running processes.

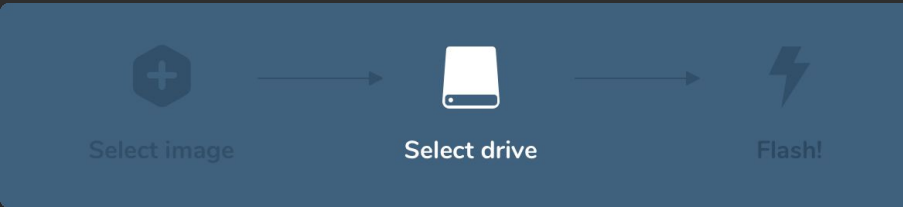
```
bertrand@bertrand-desktop: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
  
1 [|||||] 10.9% 5 [|||||] 10.2%  
2 [|||||] 15.6% 6 [|||||] 9.7%  
3 [|||||] 7.6% 7 [|||||] 11.5%  
4 [|||||] 5.9% 8 [|||||] 10.8%  
Mem[|||||] 9.03G/15.6G Tasks: 117, 0 thr; 1 running  
Swp[|||||] 0K/980M Load average: 1.76 1.88 2.06  
Uptime: 2 days, 03:19:17  
  
PID USER PRI NI VIRT RES SHR S CPU% MEM% TIME+ Command  
10297 bertrand 20 0 12.3G 522M 287M S 23.8 3.3 39:54.00 /opt/Franz/franz  
10206 bertrand 20 0 10.9G 252M 72844 S 9.0 1.6 1h39:31 /opt/Franz/franz  
9704 bertrand 20 0 1967M 376M 102M S 9.6 2.4 56:00.84 /opt/Franz/franz  
9849 bertrand 20 0 601M 134M 72788 S 7.1 0.8 16:03.54 /opt/Franz/franz  
25291 bertrand 20 0 32588 4236 3564 R 5.1 0.0 0:00.79 htop  
8999 bertrand 20 0 3856M 295M 120M S 6.4 1.9 32:25.84 /usr/bin/gnome-sh  
8863 bertrand 20 0 567M 128M 98M S 3.2 0.8 24:13.00 /usr/lib/xorg/Xor  
10308 bertrand 20 0 12.0G 277M 132M S 0.0 1.7 17:58.11 /opt/Franz/franz  
20464 bertrand 20 0 3571M 588M 175M S 1.3 3.7 5:51.91 /usr/lib/firefox/  
10772 bertrand 20 0 3493M 445M 121M S 3.2 2.8 24:47.75 /usr/lib/firefox/  
9853 bertrand 20 0 787M 45332 29620 S 0.0 0.3 0:43.36 /usr/lib/gnome-te  
29902 bertrand 20 0 3127M 359M 112M S 1.9 2.3 10:01.45 /usr/lib/firefox/  
9022 bertrand 20 0 3585M 21120 16828 S 0.6 0.1 16:49.54 /usr/bin/pulseaud  
F1 help F2 setup F3 search F4 filter F5 free F6 sort by F7 nice F8 nice F9 kill F10 quit
```

The desktop background features a colorful scene with two characters in a landscape. A terminal window is open, displaying system statistics and a list of running processes. The desktop environment includes a sidebar with application icons and a top bar with system status indicators.



Installation

- Téléchargement d'une image
<https://www.raspberrypi.org/download/s/raspbian/>
- Décompression du zip en img
- Gravure sur une carte SD avec balena.io





Raspbian


Raspbian is the Foundation's official supported operating system. You can install it with [NOOBS](#) or download the image below and follow our [installation guide](#).

Raspbian comes pre-installed with plenty of software for education, programming and general use. It has Python, Scratch, Sonic Pi, Java and more.

The Raspbian with Desktop image contained in the ZIP archive is over 4GB in size, which means that these archives use features which are not supported by older unzip tools on some platforms. If you find that the download appears to be corrupt or the file is not unzipping correctly, please try using [7Zip](#) (Windows) or [The Unarchiver](#) (Macintosh). Both are free of charge and have been tested to unzip the image correctly.

	Raspbian Buster with desktop and recommended software Image with desktop and recommended software based on Debian Buster Version: July 2019 Release date: 2019-07-10 Kernel version: 4.19 Size: 1945 MB Release notes Download Torrent Download ZIP		Raspbian Buster with desktop Image with desktop based on Debian Buster Version: July 2019 Release date: 2019-07-10 Kernel version: 4.19 Size: 1149 MB Release notes Download Torrent Download ZIP
---	---	---	---

SHA-256:
6a1a5f20329e580d5161a0255b3d4163dbf56c3997e1c3b36bdd51148bd768e

	Raspbian Buster Lite Minimal image based on Debian Buster Version: July 2019 Release date: 2019-07-10 Kernel version: 4.19 Size: 426 MB Release notes Download Torrent Download ZIP
--	---



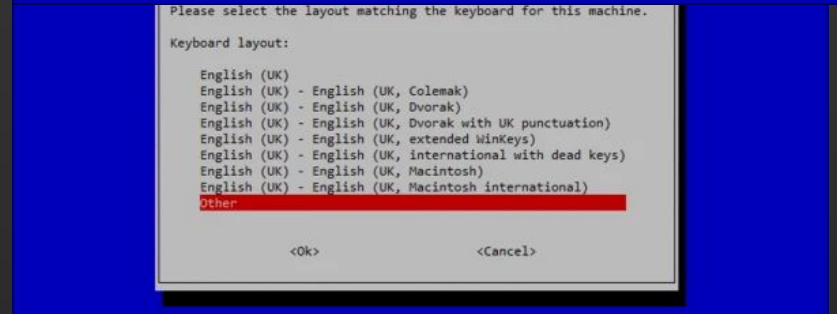
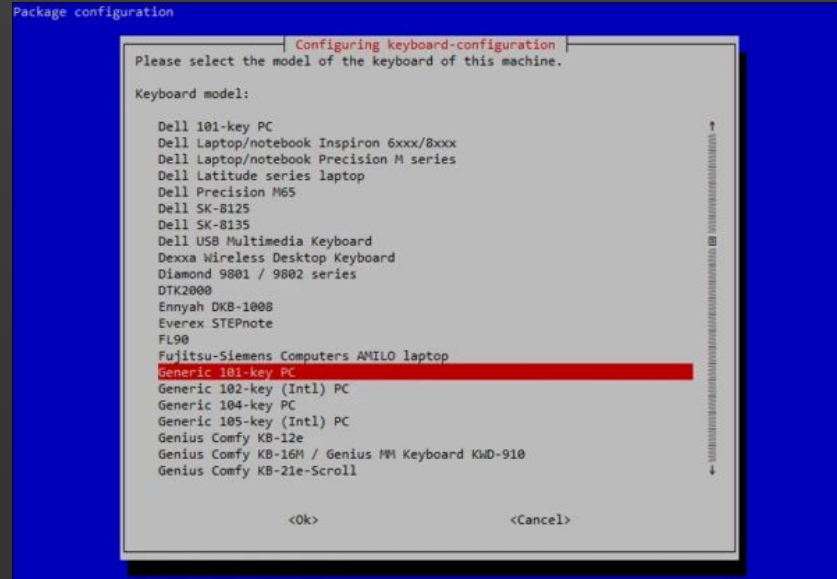
Paramétrage

Login : pi

Mot de passe : raspberry / rqsberry

sudo raspi-config

- paramétrage du clavier (1/..)
- changer le mot de passe (4/2/America/Guadeloupe)
- paramétrage de la Timezone (2/2/GP/..)
- paramétrage du Wifi (5/2/Yes)
- Autoriser le SSH pour accéder à distance au raspberry sans écran ni clavier.





Installation

```
sudo curl -s https://raw.githubusercontent.com/fg8oj/aisguadeloupe/master/ais_install.sh | bash
```

Edition de vos paramètres :

```
nano /home/pi/aisguadeloupe-master/decode.ais.php
```

```
$station='FG5ZBX'; <--- Votre indicatif radioamateur ou pseudo
```

```
$station_email='info@fg8oj.com'; <--- Votre email pour recevoir les alertes propagations ou  
coupures de votre réception
```

```
$station_lon=-61.311395; <--- latitude et longitude de votre station
```

```
$station_lat=16.251922; <---
```

```
sudo reboot
```



Matériel

<https://www.kubii.fr>

- Raspberry Pi 3 Modèle B+ 1 GB - 40€
- Alimentation Raspberry Pi 5V 2,5A - 10€
- Carte MicroSD Kingston SDC10/16GB - 7,90 €

<https://www.passion-radio.fr>

- Dongle RTL-SDR V3 TCXO + SMA + Bias-T - 30 €
- Adaptateur F Femelle SMA Mâle - 5 €
- (option) Préampli LNA VHF UHF SDR - 35,50 €



Antenne Marine : fabrication OM (ex : dipôle vertical 2x44 cm) ou commerciale
Câble coaxial TV en magasin de bricolage : 17 ou 21 VATC



Résultats

Suivi en temps réel des bateaux autour de la Guadeloupe et suivi de la propagation. Annonce sur le réseau phonie et envoi d'alertes par email.

<https://ais.radioamateur.gp>