



RASPBERRY PI 3

Radio-club F6KFA

Fête des associations – 09/2016

RASPBERRY PI 3

Présentation

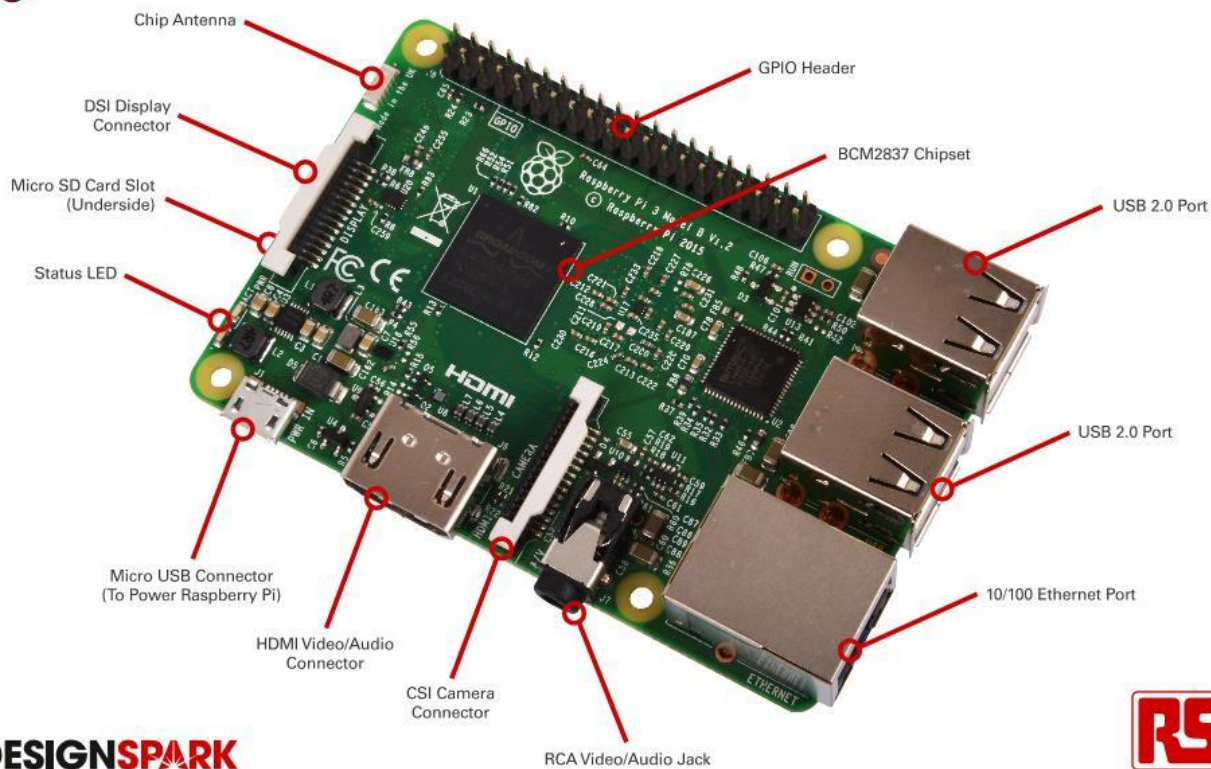
Le Raspberry Pi

- ◆ Mono-carte processeur faible coût
- ◆ Utilisation
 - Pilotage de senseurs, de relais, de moteurs,...
 - Radio logicielle (SDR)
 - Serveur de fichiers
 - Serveur multi-média
 - Station de travail personnelle
 - ...

Carte Raspberry Pi 3



Raspberry Pi 3 Model B



Caractéristiques

Specifications

Processor	Broadcom BCM2387 chipset. 1.2GHz Quad-Core ARM Cortex-A53 802.11 b/g/n Wireless LAN and Bluetooth 4.1 (Bluetooth Classic and LE)
GPU	Dual Core VideoCore IV® Multimedia Co-Processor. Provides Open GL ES 2.0, hardware-accelerated OpenVG, and 1080p30 H.264 high-profile decode. Capable of 1Gpixel/s, 1.5Gtexel/s or 24GFLOPs with texture filtering and DMA infrastructure
Memory	1GB LPDDR2
Operating System	Boots from Micro SD card, running a version of the Linux operating system or Windows 10 IoT
Dimensions	85 x 56 x 17mm
Power	Micro USB socket 5V1, 2.5A

Connectors:

Ethernet	10/100 BaseT Ethernet socket
Video Output	HDMI (rev 1.3 & 1.4) Composite RCA (PAL and NTSC)
Audio Output	Audio Output 3.5mm Jack, HDMI USB 4 x USB 2.0 Connector
GPIO Connector	40-pin 2.54 mm (100 mil) expansion header: 2x20 strip Providing 27 GPIO pins as well as +3.3 V, +5 V and GND supply lines
Camera Connector	15-pin MIPI Camera Serial Interface (CSI-2)
Display Connector	Display Serial Interface (DSI) 15 way flat flex cable connector with two data lanes and a clock lane
Memory Card Slot	Push/pull Micro SDIO

Interface 40 broches



3.3V PWR	1		2	5V PWR
I2C1 SDA	3		4	5V PWR
I2C1 SCL	5		6	GND
GPIO 4	7		8	UART0 TX
GND	9		10	UART0 RX
GPIO 17	11		12	GPIO 18
GPIO 27	13		14	GND
GPIO 22	15		16	GPIO 23
3.3V PWR	17		18	GPIO 24
SPI0 MOSI	19		20	GND
SPI0 MISO	21		22	GPIO 25
SPI0 SCLK	23		24	SPI0 CS0
GND	25		26	SPI0 CS1
Reserved	27		28	Reserved
GPIO 5	29		30	GND
GPIO 6	31		32	GPIO 12
GPIO 13	33		34	GND
GPIO 19	35		36	GPIO 16
GPIO 26	37		38	GPIO 20
GND	39		40	GPIO 21

Les cartes additionnelles

- ◆ Appelées HAT (Hardware Attached on Top)
- ◆ S'enfichent sur le brochage 40 points
- ◆ HAT relais, carte son, Arduino...

RPI 3 : les systèmes supportés

- ◆ RASPIAN : LINUX pour Raspberry pi
- ◆ UBUNTU MATE
- ◆ WINDOWS 10 IOT (Internet des objets)
- ◆ Open Source Media Center (OSMC)
- ◆ LibreELEC (KODI /XMBC) : media center
- ◆ RISC OS
- ◆ ...

Raspberry PI 3

- ◆ Le kit minimal (60 euros)
 - Carte Raspberry PI 3
 - Alimentation usb 5V
 - Carte micro-SD classe 10 16Go
- ◆ Accessoire recommandé (10 euros)
 - Boîtier éventuellement pouvant prendre en compte des extensions
- ◆ Option
 - Installeur NOOBS (New Out Of the Box Software) pré-installé sur la carte SD
 - Ecran sur boitier ou séparé (à partir de 40 euros)

RASPBERRY PI 3

Expérimentations en cours à F6KFA

RPI 3 : expérimentations en cours

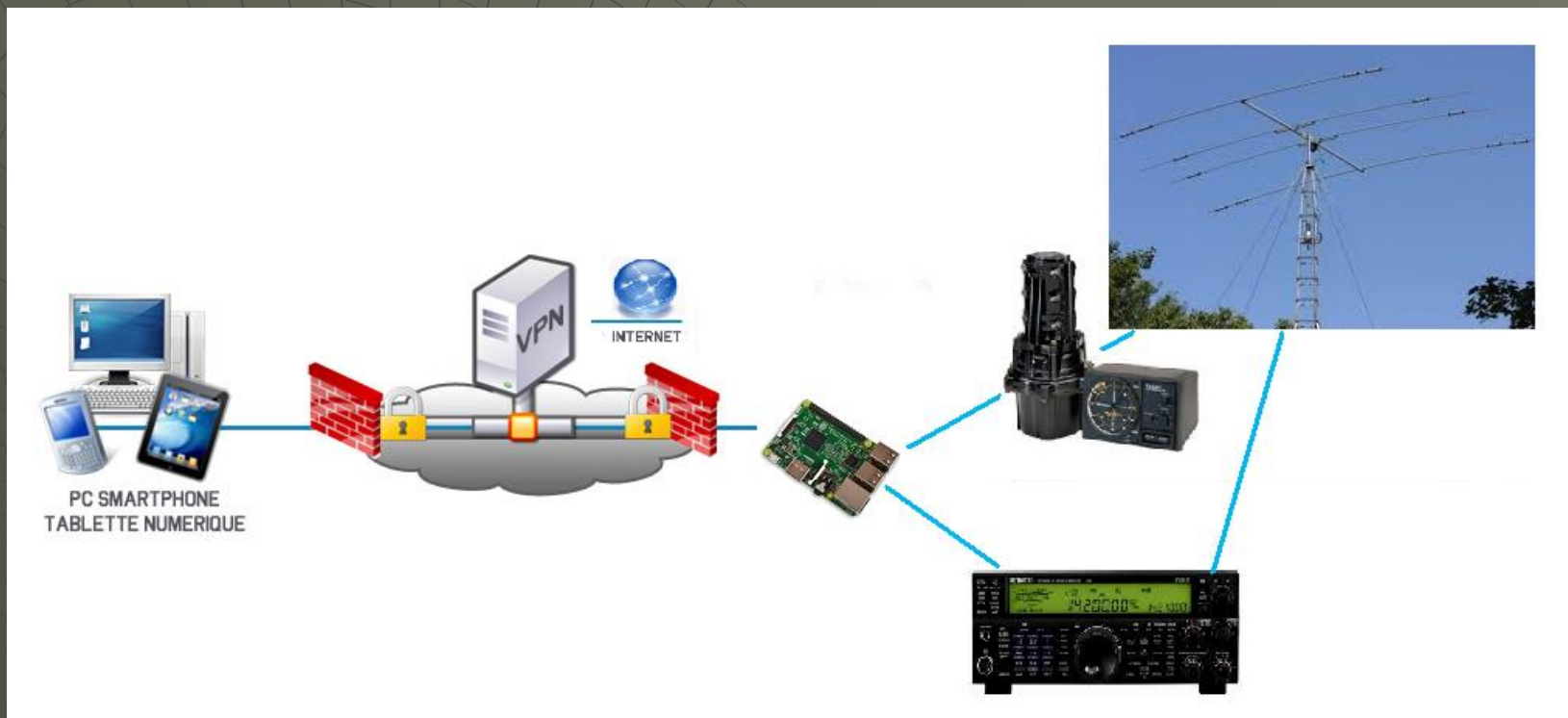
- ◆ But :
 - Se familiariser avec le Raspberry Pi
 - Intégrer et configurer différents logiciels Open Source pour réaliser l'expérimentation
- ◆ Expérimentations
 - Radio logicielle
 - Pilotage et utilisation d'une station RA à distance
 - Télévision numérique - DATV

Radio logicielle

- ◆ Raspberry Pi 3 avec HAT audio E/S stéréo *
- ◆ Kit matériel SDR Softrock 40
- ◆ Ecran /souris
- ◆ Logiciel SDR Open Source Quisk

* Le RPI n'a pas d'entrée audio

Pilotage et utilisation d'une station RA à distance

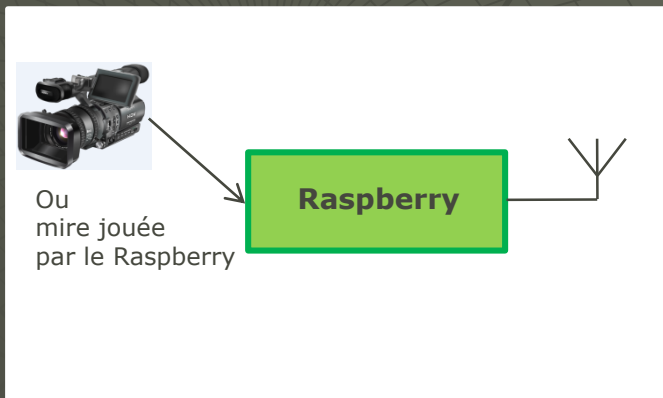
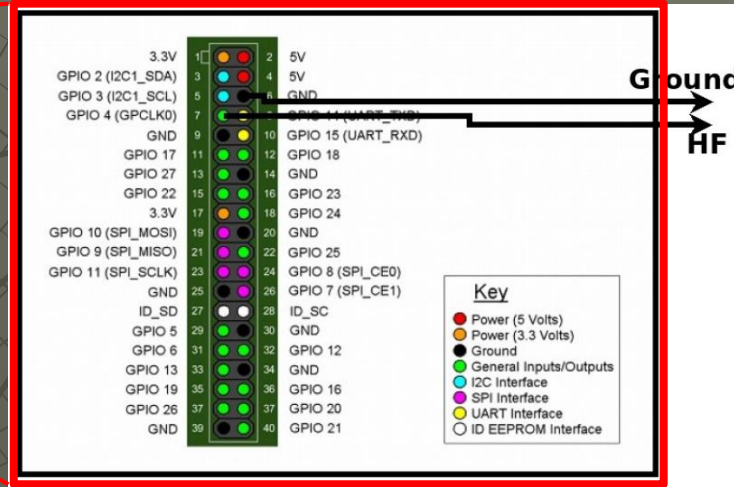
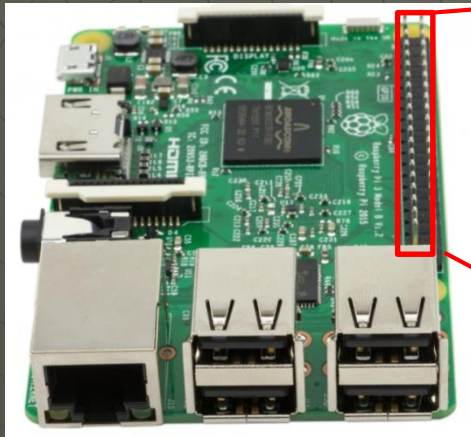


Pilotage et utilisation d'une station RA à distance

- ◆ Identification des éléments en cours
 - Logiciels windows, Android et Raspian
 - ◆ Vpn : OPENVPN
 - ◆ Commande poste radio :(Hamlib,Grig, ...)
 - ◆ VOIP
 - Identification des « HAT » nécessaires
 - ◆ Relais
 - ◆ Commande moteur
 - ◆ ...

Télévision numérique - DATV

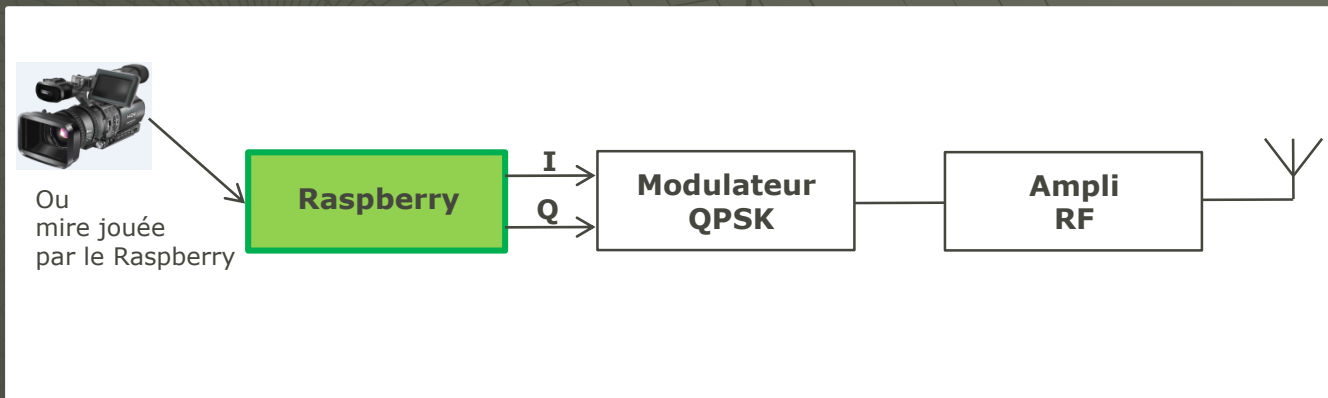
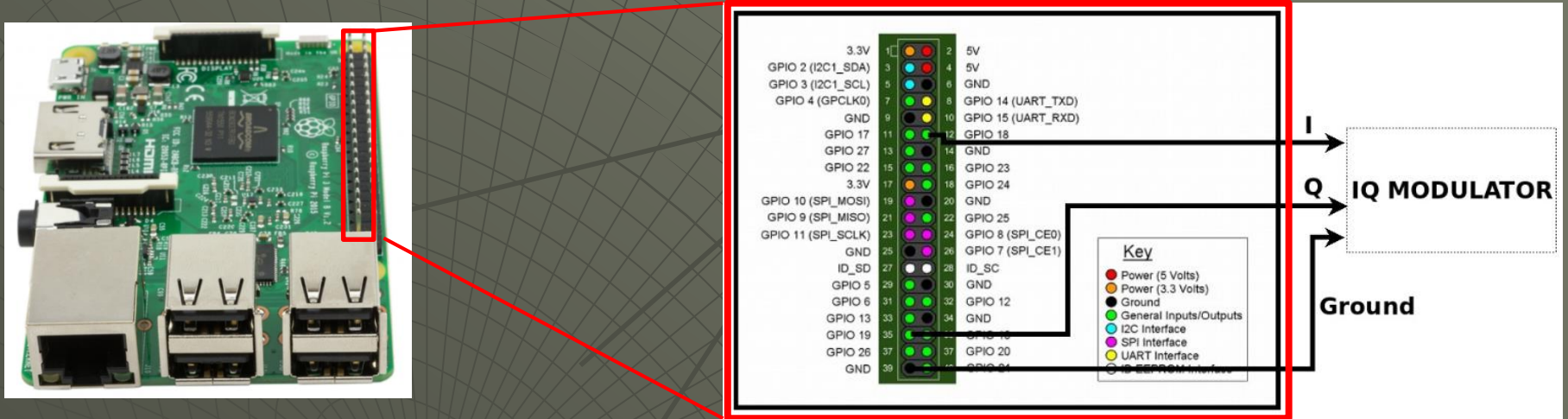
- ◆ Génération directe de signaux HF (TV Numérique)



Note: Uniquement à des fins de démo (puissance très réduite)

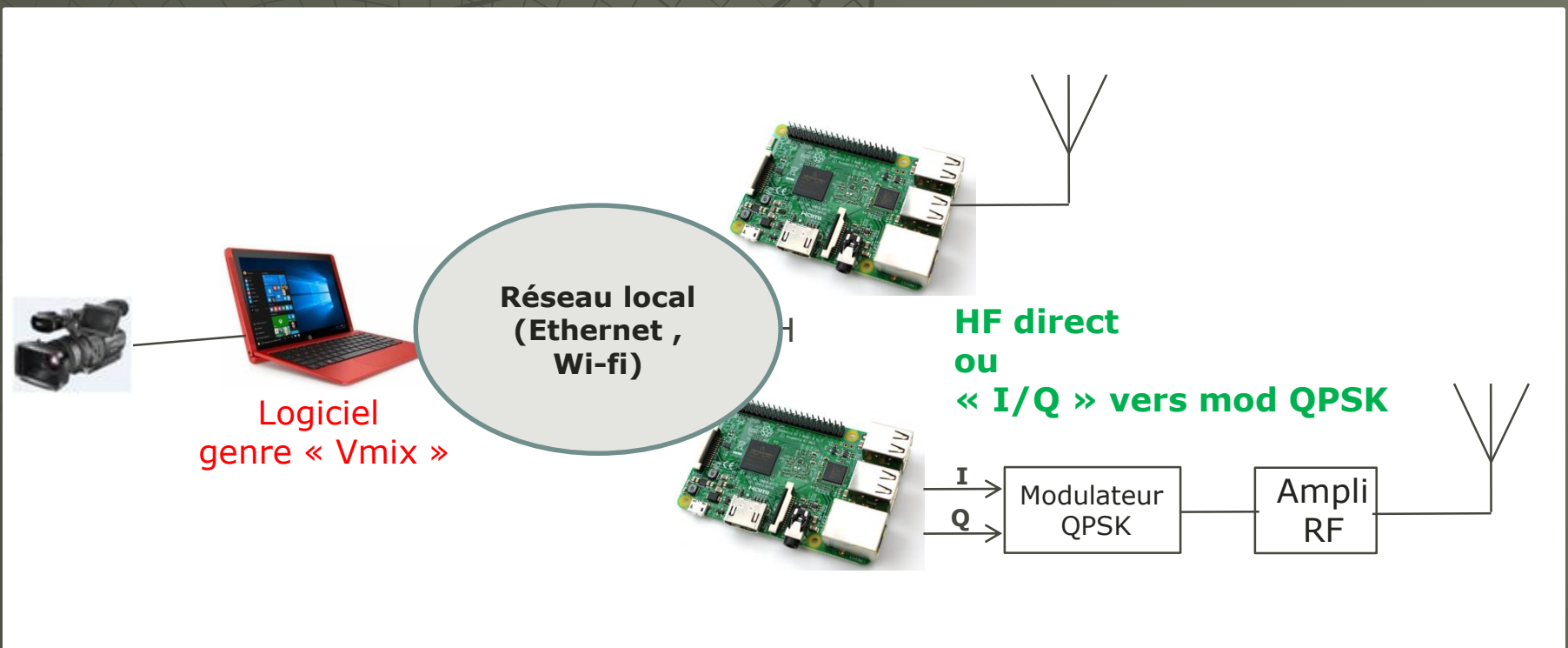
Télévision numérique - DATV

- ◆ SDR : Génération de signaux « I/Q » vers un modulateur QPSK



Télévision numérique - DATV

- Le Raspberry a des interfaces réseau donc il est possible d'utiliser les deux modes (« IQ » ou « HF direct ») à distance à partir d'un PC servant de régie vidéo:



Raspberry Pi : quelques références

◆ Ref. générales

- [Raspberry Pi Foundation](#)
- [Communauté Raspberry Pi en français](#)
- [Framboise314, le Raspberry Pi à la sauce française....](#)
- [Page des liens de RaspberryPi.fr](#)

Raspberry Pi : quelques références

◆ Ref. radio-amateur

- [SDR quisk](#)
- [Analyseur de spectre sur Raspberry Pi \(Framboise 314\)](#)
- [WSPR "Whisper" on Raspberry Pi](#)
- [Raspberry connect: Ham radio packages](#)
- [GRIG : radio control](#)
- [Ham Radio Control Libraries : HAMLIB](#)
- [VIVA DATV](#)
- [Transmitting DATV with just a Raspberry Pi](#)