



# RASPBERRY PI 3

Radio-club F6KFA

Fête des associations – 09/2016

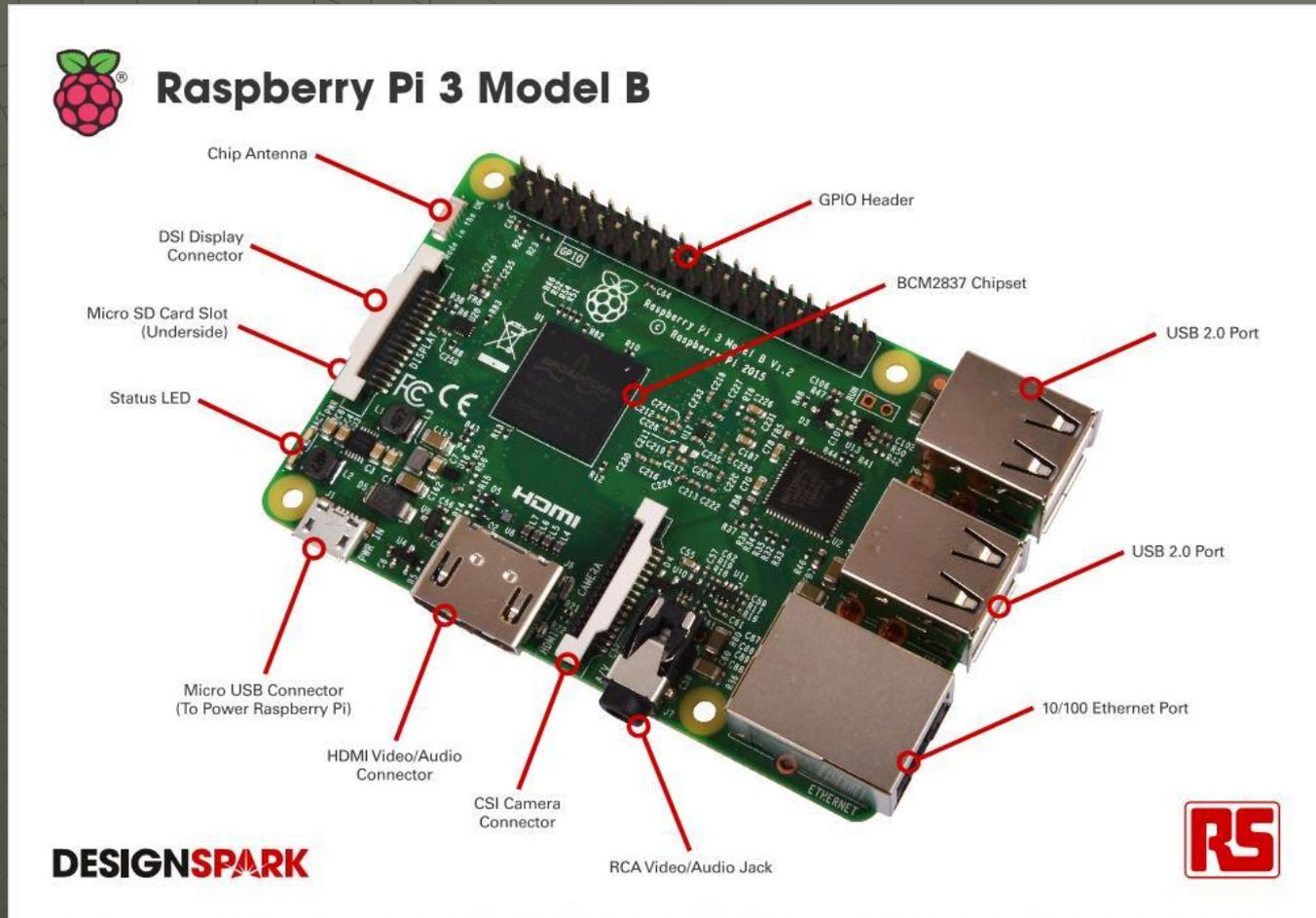
# RASPBERRY PI 3

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



# Caractéristiques

## Specifications

<b>Processor</b>	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)
<b>GPU</b>	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
<b>Memory</b>	1GB LPDDR2
<b>Operating System</b>	Boots from Micro SD card, running a version of the Linux operating system or Windows 10 IoT
<b>Dimensions</b>	85 x 56 x 17mm
<b>Power</b>	Micro USB socket 5V1, 2.5A

## Connectors:

<b>Ethernet</b>	10/100 BaseT Ethernet socket
<b>Video Output</b>	HDMI (rev 1.3 & 1.4) Composite RCA (PAL and NTSC)
<b>Audio Output</b>	Audio Output 3.5mm Jack, HDMI USB 4 x USB 2.0 Connector
<b>GPIO Connector</b>	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
<b>Camera Connector</b>	15-pin MIPI Camera Serial Interface (CSI-2)
<b>Display Connector</b>	Display Serial Interface (DSI) 15 way flat flex cable connector with two data lanes and a clock lane
<b>Memory Card Slot</b>	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 boîtier ou séparé (à partir de 40 euros)

# RASPBERRY PI 3

Expérimentations en cours à F6KFA

# RPI 3 : expérimentations en cours

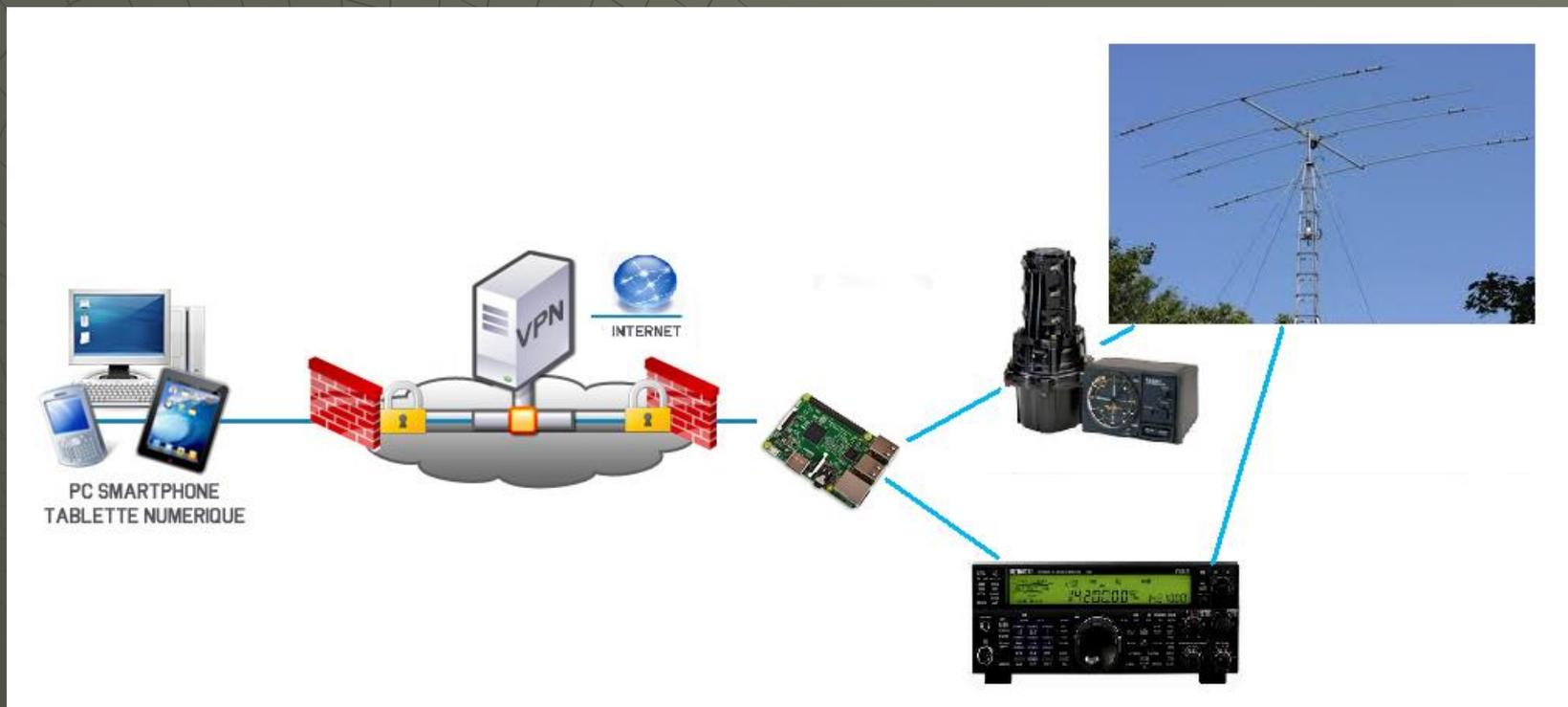
- ◆ But :
  - Se familiariser avec le Raspberry Pi
  - Intégrer et configurer différents logiciels Open Source pour réaliser l'expérimentation
- ◆ Expérimentations
  - Radio logicielle
  - Pilotage et utilisation d'une station RA à distance
  - Télévision numérique - DATV

# 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

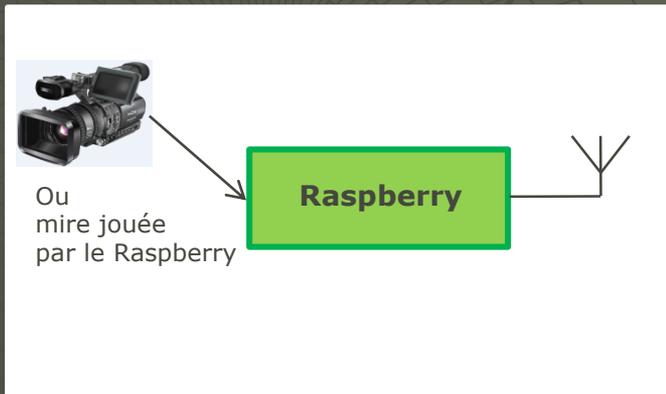
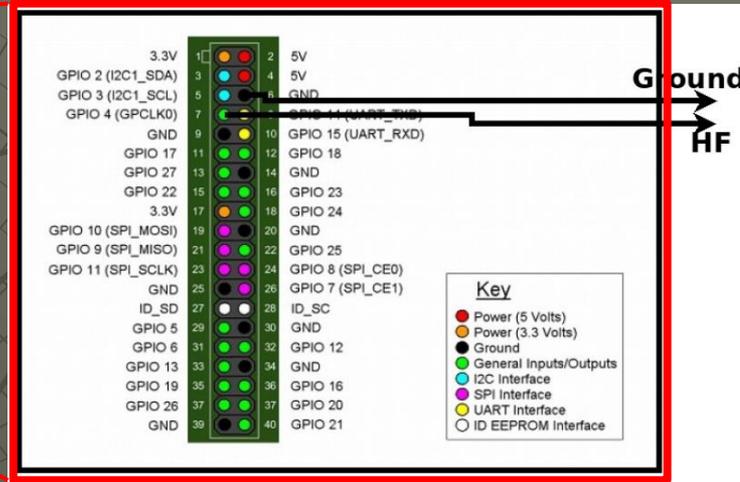
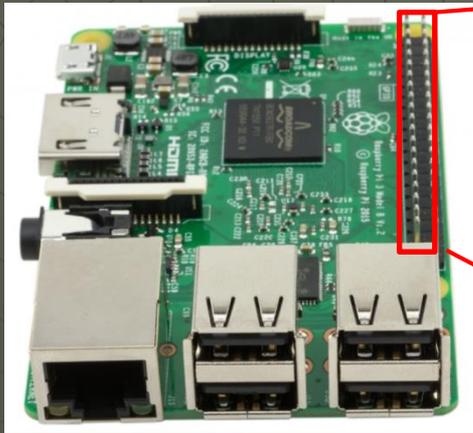


# Pilotage et utilisation d'une station RA à distance

- ◆ 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)

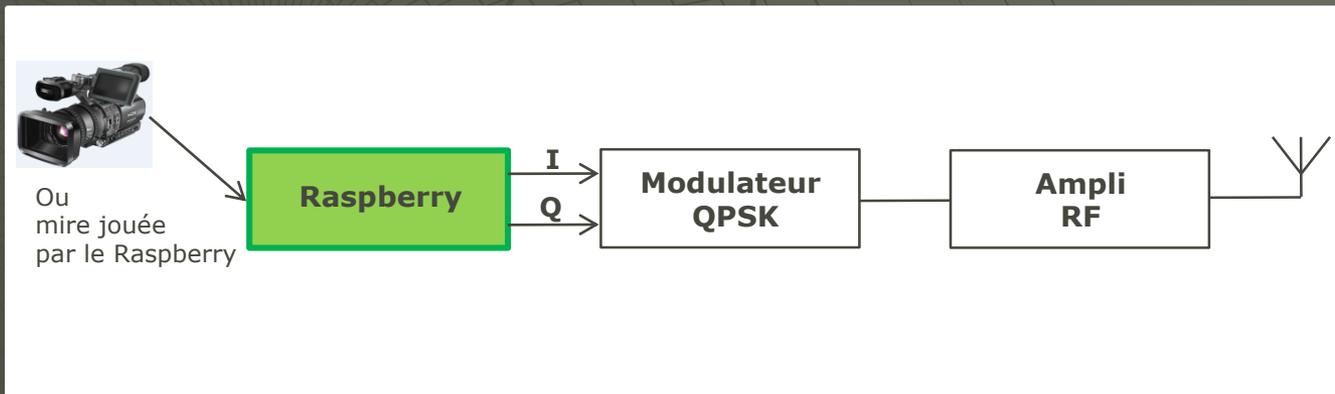
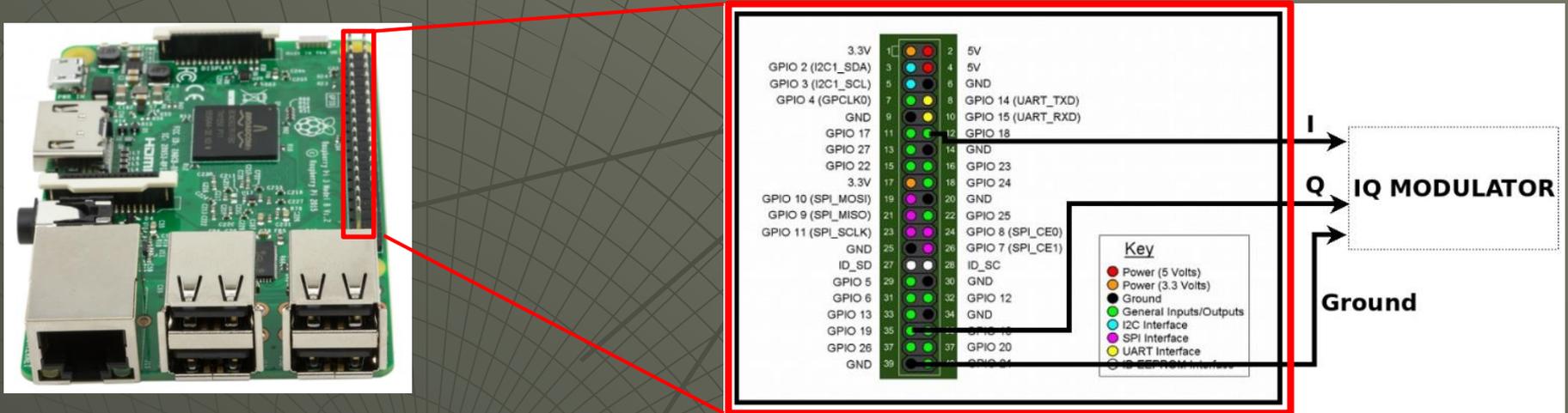


Ou  
mire jouée  
par le Raspberry

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

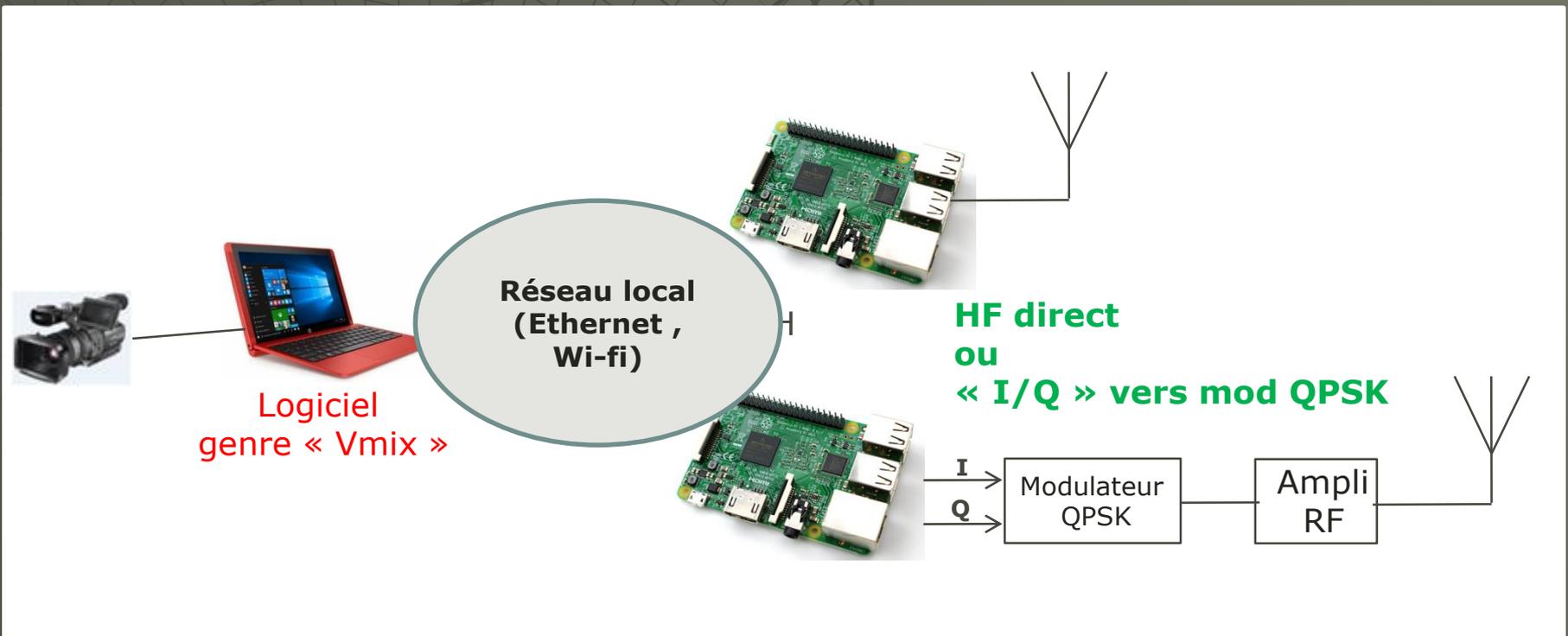
# Télévision numérique - DATV

- ◆ 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](#)