

Le Raspberry PI 2/3

© 2017-2019 SoftWare Agence Technologies



(Présentation v1.7 - 2019) Installation et configuration d'un Raspberry PI vierge
Pour utilisation en Bureautique Texte et Serveur Linux/Apache/MySQL/PHP

Nano Ordinateur Mono-Carte



Présentation



- Année : **2015**
- CPU : **ARM Cortex-A7 900Mhz**
- RAM : **1Go**
- Alim : **Micro USB 5V 2A (1)**
- Slot : **Micro SD**
- USB 2.0 : **4 ports**
- Video : **HDMI**
- Com : **Ethernet 10/100**
- Pins : **40**
- Dimensions : **85,60 x 53,98 x 17mm**
- Prix : **39€** (Kubii.fr, Amazon Premium)

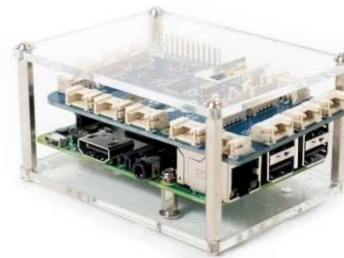
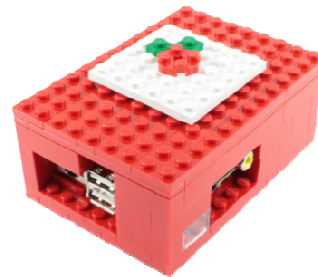
(1) Modèle 3 : 1.2Gz Wifi+BT : 5.1V 2.5A ☹

Alimentation Câble MicroUSB

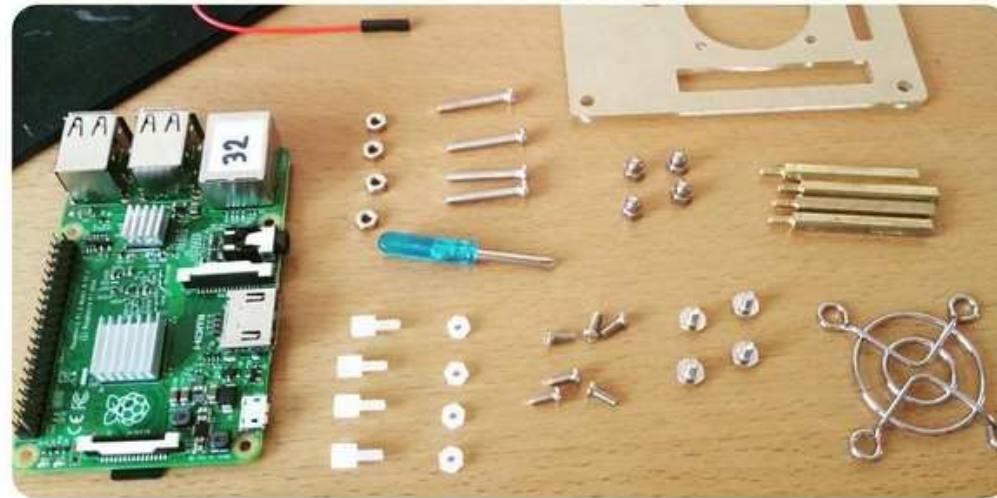
- Compatible Chargeur SmartPhone
- Compatible Port USB PC
- Compatible Allume-Cigare Voiture
- Option Câble Interrupteur



Boitiers (optionnels)



Montage simple



Systeme (OS)

- **Carte** : Micro SD
 - 4 Go minimum
 - 8 Go conseillé
 - 16 Go pour mode bureau
- **Vitesse**
 - Class 4 : 10-20 Mo/s
 - Class 10 : 40-80 Mo/s
- **Linux** : **Raspbian** Stretch Lite
- **Installation** : via PC
 - <https://www.raspberrypi.org/downloads>
 - 2017-11-29-raspbian-stretch-lite.img (**1.18Go**)
 - Win32DiskImager-0.9.5-install.exe
- Créer fichier vide racine clé : ssh



Autre installation

- Via NOOBS (NOOBS_lite_v2_1.zip)

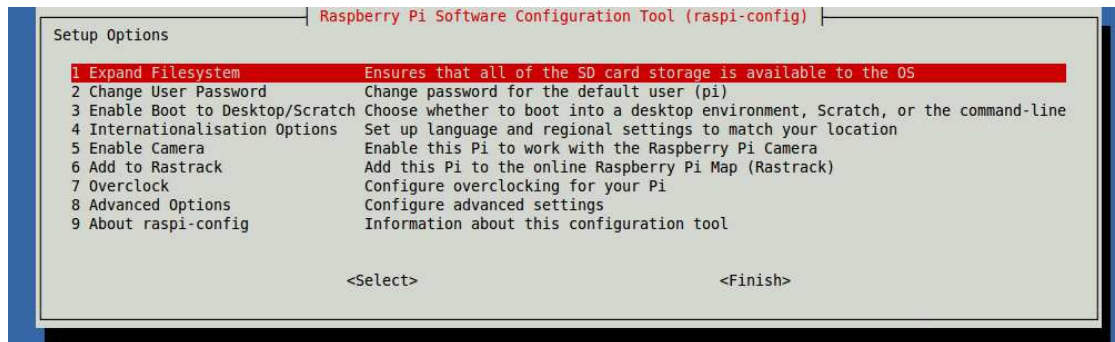


1^{er} Boot (démarrage)

- **Mode** : console (texte)
- **Login** : pi
- **Password** : raspberry
 - Attention clavier anglais : r**q**spberry

Configuration

- `$ sudo raspi-config`
 - Expand Filesystem
 - Change user password
 - Internationalisation Options
 - Change Locale (fr_FR.UTF-8)
 - Change Timezone (Europe, Paris)
 - Change Keyboard layout (French)



```
Raspberry Pi Software Configuration Tool (raspi-config)
Setup Options
1 Expand Filesystem      Ensures that all of the SD card storage is available to the OS
2 Change User Password  Change password for the default user (pi)
3 Enable Boot to Desktop/Scratch  Choose whether to boot into a desktop environment, Scratch, or the command-line
4 Internationalisation Options  Set up language and regional settings to match your location
5 Enable Camera          Enable this Pi to work with the Raspberry Pi Camera
6 Add to Rastrack        Add this Pi to the online Raspberry Pi Map (Rastrack)
7 Overclock              Configure overclocking for your Pi
8 Advanced Options       Configure advanced settings
9 About raspi-config     Information about this configuration tool

<Select>                <Finish>
```

Mises à jour

- **Systeme**

- `$ sudo apt-get update`
- `$ sudo apt-get upgrade (ou pas)`
- `$ sudo apt-get dist-upgrade`
- `$ sudo apt-get install apt-transport-https`

- **Firmware**

- `$ sudo apt-get install rpi-update`
- `$ sudo rpi-update`

Commandes Linux de base

- \$ **pwd** : afficher le répertoire courant
- \$ **ls** : lister le contenu d'un répertoire
- \$ **cd** : changer de répertoire
- \$ **mkdir** : créer un répertoire
- \$ **cat** : afficher le contenu d'un fichier
- \$ **touch** : créer un fichier vide
- \$ **cp** : copier des fichiers
- \$ **mv** : déplacer des fichiers
- \$ **rm -r** : supprimer des fichiers
- ...

Manuel (man) en français

- Pages du manuel en français
 - `$ sudo apt-get install manpages-fr`

Gestionnaire Fichiers (mc)

- Installation Midnight Commander
 - \$ sudo apt-get install mc
 - \$ mc

```
mc [pi@adm10]:~
Gauche      Fichier      Commande      Options      Droite
< ~ .[^> | < ~ .[^>
.n  Nom      Taille  Date de Modifi | .n  Nom      Taille  Date de Modifi
/..  RÉP-SUP  27 mai 2016 | /..  RÉP-SUP  27 mai 2016
/.cache  4096 18 janv. 09:36 | /.cache  4096 18 janv. 09:36
/.config 4096 18 janv. 09:36 | /.config 4096 18 janv. 09:36
/.dbus   4096 2 janv. 17:25 | /.dbus   4096 2 janv. 17:25
/.gstreamer-0.10 4096 2 janv. 17:25 | /.gstreamer-0.10 4096 2 janv. 17:25
/.gvfs   4096 2 janv. 17:25 | /.gvfs   4096 2 janv. 17:25
/.local  4096 2 janv. 17:25 | /.local  4096 2 janv. 17:25
/.ssh    4096 9 janv. 11:55 | /.ssh    4096 9 janv. 11:55
/Bureau  4096 2 janv. 17:25 | /Bureau  4096 2 janv. 17:25
/Documents 4096 2 janv. 17:25 | /Documents 4096 2 janv. 17:25
/Images  4096 2 janv. 17:25 | /Images  4096 2 janv. 17:25
/Modèles 4096 2 janv. 17:25 | /Modèles 4096 2 janv. 17:25
/Musique 4096 2 janv. 17:25 | /Musique 4096 2 janv. 17:25
/Public  4096 2 janv. 17:25 | /Public  4096 2 janv. 17:25
/Téléchargements 4096 2 janv. 17:25 | /Téléchargements 4096 2 janv. 17:25
RÉP-SUP | RÉP-SUP
5201M/7173M (72%) | 5201M/7173M (72%)
Astuce: Si votre clavier n'a pas de touche de fonction, utilisez la combinaison
pi@adm10:~ $ [^]
1Aide 2Menu 3Voir 4Modif 5Copier 6RenDep 7CréRep 8Sup 9Men~er 10Qui~er
```

Editeur Texte (nano)

- \$ nano fichier

```
GNU nano 2.7.4          New Buffer
█

```

```
^G Get Help  ^O Write Out  ^W Where Is  ^K Cut Text  ^J Justify   ^C Cur Pos
^X Exit      ^R Read File  ^\ Replace   ^U Uncut Text ^T To Spell  ^ Go To Line
```

Tableur Texte (sc)

- Installation Spreadsheet Calculator
 - \$ sudo apt-get install sc
 - \$ sc

B6 (10 2 0) []

	A	B	C	D	E
0					
1		15.00	0.29		
2		36.00	0.71		
3					
4	Total	51.00			
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					

Présentation Texte (mdp)

- Installation Markdown Presentation
 - \$ sudo apt-get install mdp
 - \$ mdp fichier

```
mdp - Sample Presentation

mdp

A command-line based markdown presentation tool.

Basic controls:

next slide      Enter, Space, Page Down, j, l,
                Down Arrow, Right Arrow

previous slide  Backspace, Page Up, h, k,
                Up Arrow, Left Arrow

quit           q
reload        r
slide N       1..9
first slide   Home, g
last slide    End, G

visit1985                                     1 / 20
```

- \$ sudo apt-get install markdown

Gestionnaire de partage

- Installation
 - \$ sudo apt-get install samba
- Configuration
 - \$ sudo nano /etc/samba/smb.conf
 - interfaces = 127.0.0.0/8 eth0
 - bind interfaces only = yes
- \$ sudo systemctl restart smbd.service
 - A chaque changement de partage

Création d'un partage Samba

- [Partage]
- comment = Partage Samba
- path = /home/pi/partage
- writable = yes
- guest ok = yes
- guest only = no
- create mode = 0777
- directory mode = 0777
- share modes = yes

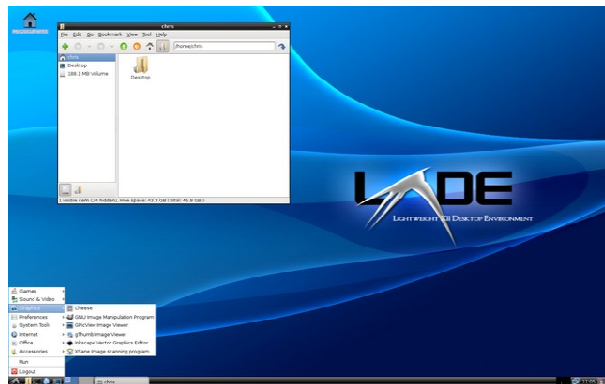
Serveur X (graphique) 1/3

- Installation **v1.18** (2015)
 - `$ sudo apt-get install xinit`
- A suivre :
 - Choix d'un environnement de bureau
 - **LXDE** (2006) **v.0.5.6** (2014)
 - **XFCE** (1996) **v4.12** (2015)
 - Gestionnaire d'affichage
 - **LightDM** (2010) **v1.20** (2016)

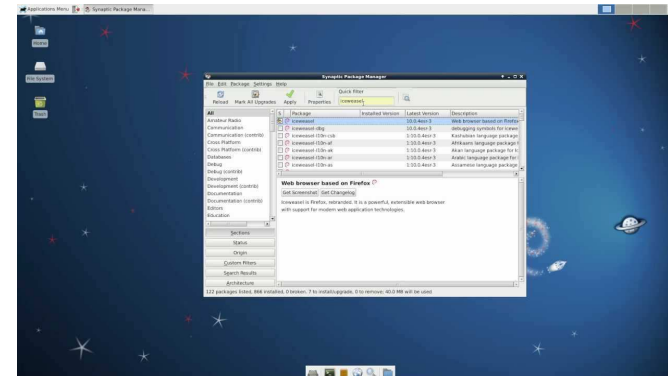
Environnement de bureau 2/3

- Environnement de bureau : **LXDE**
 - \$ sudo apt-get install **lxde-core**
 - \$ sudo apt-get install **lxappearance**
- Environnement de bureau : **XFCE**
 - \$ sudo apt-get install **xfce4**
 - \$ sudo apt-get install **xfce4-goodies**

Webpage screenshot



<http://www.mmsoma.com/content/uploads/2006/02/debian-lsxy-bde-1desktop.png>



Gestionnaire d'affichage 3/3

- Gestionnaire d'affichage
 - \$ sudo apt-get install lightdm
- Démarrage
 - \$ **startx**
 - (auto démarrage possible via raspi-config)

Serveur VNC

- Installation
 - `$ sudo apt-get install tightvncserver`
- Lancement
 - `$ tightvncserver`
- Arrêt
 - `$ tightvncserver -kill :1`
- Configuration
 - `$ sudo nano ~/.vnc/xstartup`
- Client Windows
 - <https://www.realvnc.com/download/viewer>

Logiciels bureau

- Navigateur léger
 - `$ sudo apt-get install epiphany-browser`
- Terminal noir
 - `$ sudo apt-get install lxterminal`
- Editeurs de texte
 - `$ sudo apt-get install leafpad`
 - `$ sudo apt-get install geany`
- Scratch (outil de dev)
 - `$ sudo apt-get install nuscratch`

Logiciels avancés

- **Navigateur Google Chrome**
 - `$ sudo apt-get install chromium-browser`
 - (pas conseillé)
- **Suite LibreOffice**
 - `$ sudo apt-get install libreoffice`
 - `$ sudo apt-get install libreoffice-110n-fr hyphen-fr mythes-fr`

Langages de développement

- Shell
 - Développement de scripts Système intégré à Linux
- PHP
 - Développement d'Applications Web + SGBD
 - A installer (voir plus loin)
- C/C++
 - Développement de Programmes Machine + SGBD
 - Compilateur GCC intégré dans Linux
- Python
 - Développement multiple + SGBD
 - A Installer
- Free Pascal
 - Développement Texte + SGBD (IDE Texte)
 - A Installer

Protection (Fail2ban)

- Installation
 - `$ sudo apt-get install fail2ban`
- Configuration
 - `$ sudo nano /etc/fail2ban/jail.conf`
- Consultation
 - `$ tail -f /var/log/fail2ban.log`

Serveur Web Apache (HTTP)

- Installation

- `$ sudo apt-get install apache2`
- `$ sudo chown pi /var/www/html`
- `$ sudo chgrp pi /var/www/html`
- `$ ln -s /var/www/html /home/pi/html`
- `$ sudo a2enmod rewrite`

- Configuration

- `$ sudo nano /etc/apache2/apache2.conf`
 - AllowOverride None -> AllowOverride All
- `$ sudo /etc/init.d/apache2 restart`

Test HTTP

- Navigateur
 - `http://localhost`
- Modification `index.html`
 - `$ nano /var/www/html/index.html`
 - `<html>`
 - `<head>`
 - `<body>`

Exemple fichier HTML

```
<html>
<head>
  <title>Page Title</title>
</head>
<body>
  <h3>Hello World</h3>
  <span style="color:red;">Welcome</span>
</body>
</html>
```

Hello World

Welcome

Serveur FTP (accès fichiers)

- Adresse IP
 - `$ sudo ifconfig`
- Installation
 - `$ sudo apt-get install proftpd ftp`
 - Indépendamment
- Accès possible aussi via SSH
 - putty.exe sur PC
 - `$ sudo touch /boot/ssh`

Serveur MySQL/PHP5 (Jessie)

- Installation

- (obsolète sur Raspbian Stretch)
- `$ sudo apt-get install mysql-server`
- `$ sudo apt-get install libapache2-mod-php5`
- `$ sudo apt-get install php5`
- `$ sudo apt-get install php5-mysql`
- `$ sudo apt-get install php5-sqlite`
- `$ sudo apt-get install phpmyadmin`
 - apache2

Serveur MariaDB/PHP 7 (Stretch)

- Installation

- `$ sudo apt install mariadb-server`
- `$ sudo apt install apache2-mod-php7*`
- `$ sudo apt install libapache2-mod-php7*`
- `$ sudo apt install php-mysql`
- `$ sudo mysql -uroot -p`
 - Use `mysql`;
 - `update user set plugin='' where user='root'`;
 - `flush privileges`;
 - `exit`
- `$ sudo mysql_secure_installation`
- `$ sudo apt install phpmyadmin`
- `$ sudo systemctl restart apache2`

Test PHP

- Navigateur
 - `http://localhost`
- Suppression index par défaut
 - `$ sudo rm /var/www/html/index.html`
- Création index.php
 - `$ nano /var/www/html/index.php`
 - `<?php print 1+2; ?>`

Logiciel PIN

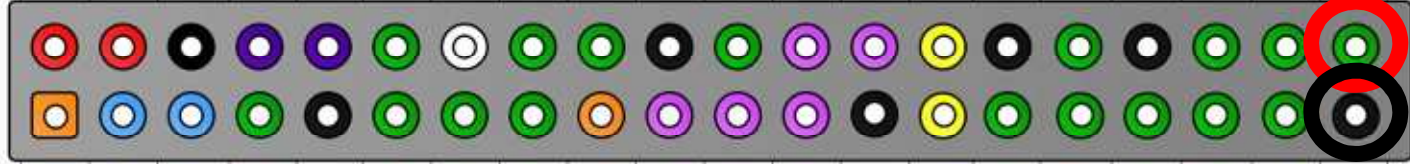
- Installation

- `$ sudo apt-get install git-core`
- `$ git clone
git://git.drogon.net/wiringPi`
- `$ cd wiringPi`
- `$./build`

Câblage WiringPi

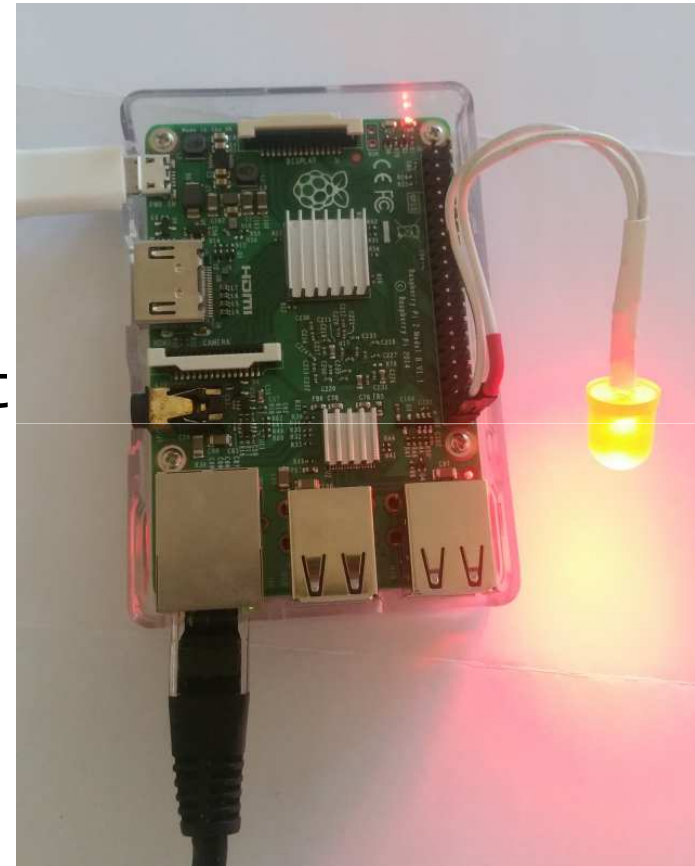
- Numérotation

Raspberry Pi 2 Model B (J8 Header)			
GPIO#	NAME	GPIO#	
1	3.3 VDC Power	2	5.0 VDC Power
8	GPIO 8 SDA1 (I2C)	4	5.0 VDC Power
9	GPIO 9 SCL1 (I2C)	6	Ground
7	GPIO 7 GPCLK0	8	GPIO 15 TxD (UART)
9	Ground	10	GPIO 16 RxD (UART)
0	GPIO 0	12	GPIO 1 PCM_CLK/PWM0
2	GPIO 2	14	Ground
3	GPIO 3	16	GPIO 4
17	3.3 VDC Power	18	GPIO 5
19	GPIO 12 MOSI (SPI)	20	Ground
21	GPIO 13 MISO (SPI)	22	GPIO 6
23	GPIO 14 SCLK (SPI)	24	GPIO 10 CE0 (SPI)
25	Ground	26	GPIO 11 CE1 (SPI)
27	SDA0 (I2C ID EEPROM)	28	SCL0 (I2C ID EEPROM)
29	GPIO 21 GPCLK1	30	Ground
31	GPIO 22 GPCLK2	32	GPIO 26 PWM0
33	GPIO 23 PWM1	34	Ground
35	GPIO 24 PCM_FS/PWM1	36	GPIO 27
37	GPIO 25	38	GPIO 28 PCM_DIN
39	Ground	40	GPIO 29 PCM_DOUT



Test PIN

- Lecture globale
 - `$ gpio readall`
- Mode d'un PIN
 - `$ gpio mode 29 out`
- Lecture PIN
 - `$ gpio read 29`
- Ecriture PIN
 - `$ gpio write 29 1`



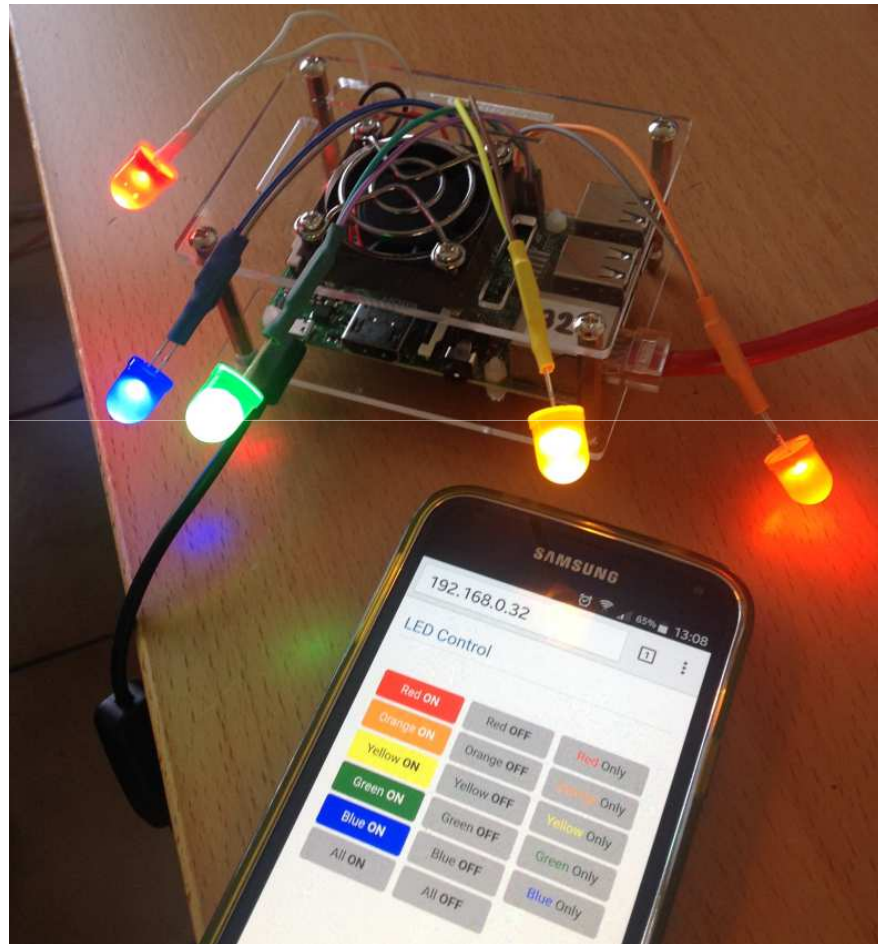
Programme PIN en PHP

```
<?php
// LED Config
$led = 29;
exec("gpio mode $led out");

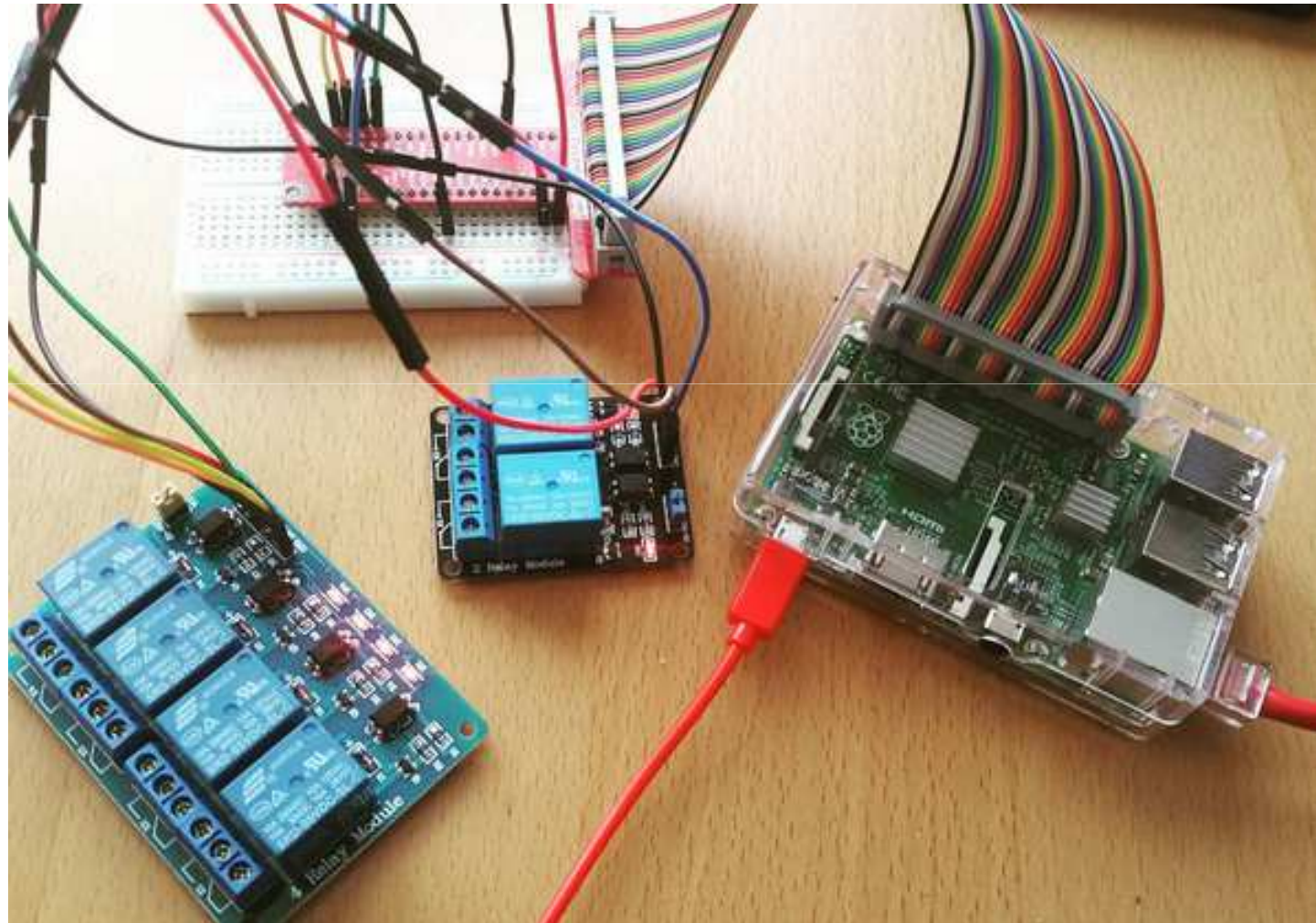
// Led change light
@$bt = $_POST["bt"];
if ($bt == "on") { exec("gpio write $led 1"); }
if ($bt == "off") { exec("gpio write $led 0"); }

// HTML Form
print "<form action='/' method='post'>";
print "<button name='bt' value='on'>ON</button>";
print "<button name='bt' value='off'>OFF</button>";
print "</form>";
?>
```

Pilotage par Internet

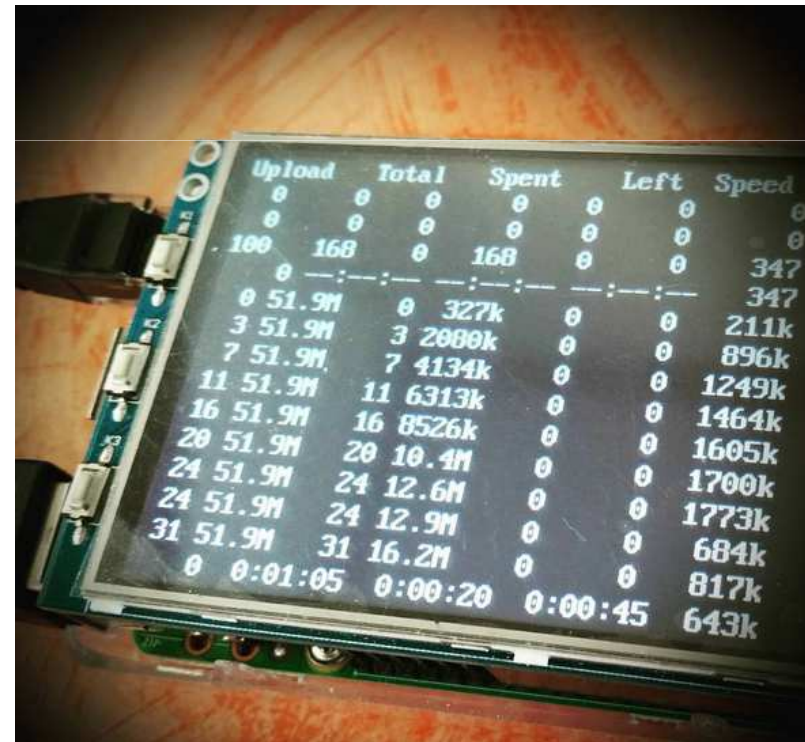


Domotique 220V

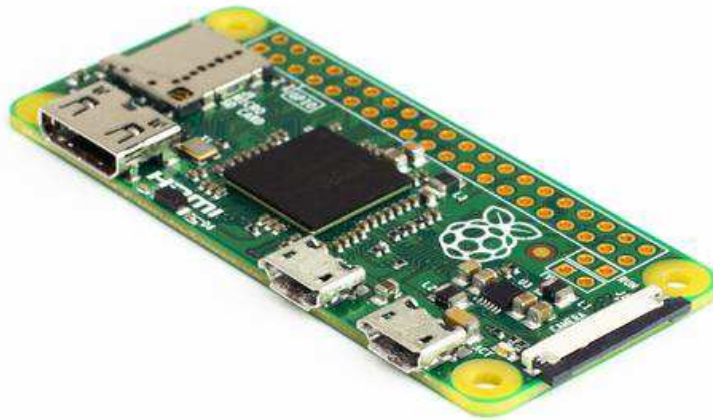


Accessoires...

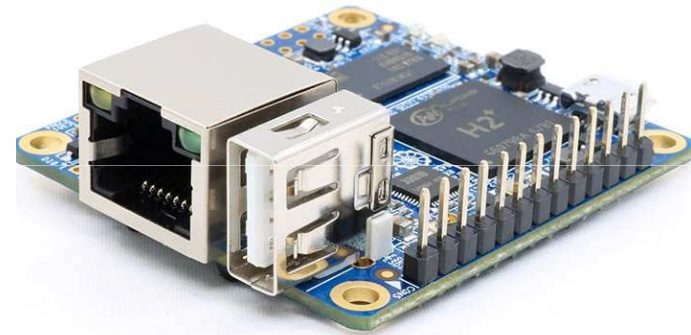
- Ecran LCD 3.2" Tactile



Alternatives Very Low Cost



Raspberry Pi Zero W
(1Ghz 512Mo)



Orange Pi Zero
(1.2Ghz 512Mo)

Merci

- **Contact**
 - Stéphane Jouanneau
 - help@swat.fr
- **Télécharger cette présentation**
 - <http://swat.fr/docs/raspi.pdf>