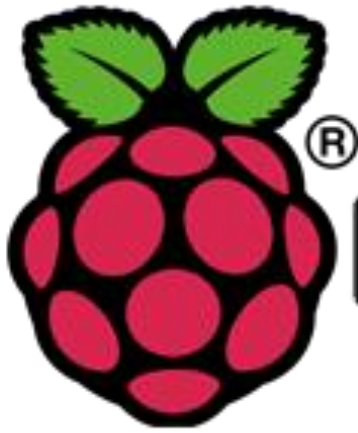




Système d'information

Personnels / Auditeurs / Enseignants

ISSAE Cnam Liban



Raspberry Pi



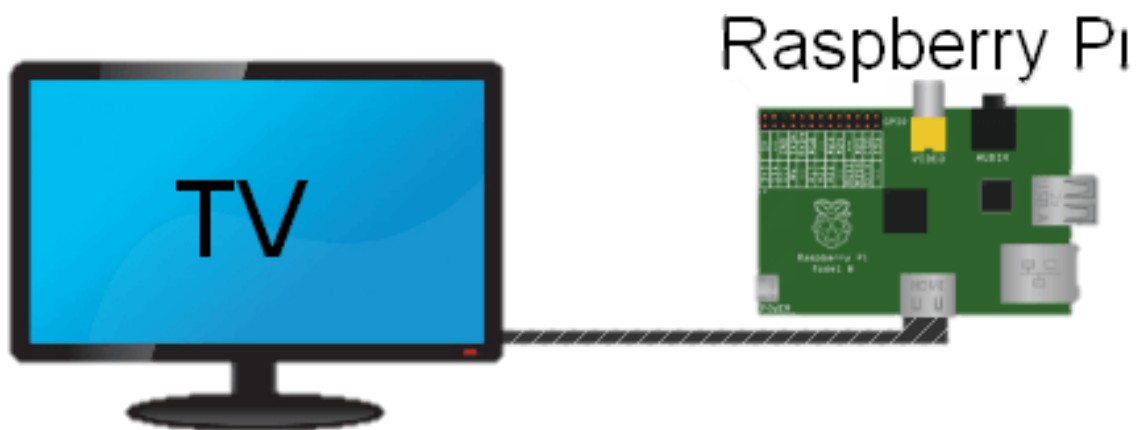
Hussein AL ARAB

Plan du projet :

- 1) **Qu'est-ce qu'un « *raspberry pi* » ?**
- 2) **Système d'exploitation**
 - i. **Préparation de la carte SD**
 - Installeur *Fedora ARM* :
 - Installeur *BerryBoot* :
 - *ImageWriter* :
 - Sur les systèmes privés :
 - ii. **Branchement**
 - iii. **Démarrage**
- 3) **Les GPIO**
- 4) **Quelque montage**
- 5) **Reference**

1) Qu'est-ce qu'un « *raspberry pi* » ?

Le Raspberry Pi est un ordinateur qui s'exécute sous le système d'exploitation. Il possède 4 ports USB (pour le model 2 B) auxquels vous pouvez raccorder un clavier et une souris, et une sortie vidéo HDMI (High-Definition Multimedia Interface) à laquelle vous pouvez connecter un téléviseur ou un moniteur. De nombreux moniteurs ne possèdent qu'un connecteur VGA et le Raspberry Pi ne fonctionnera pas avec ce type de sortie. En revanche, si votre moniteur a un connecteur DVI, il existe des adaptateurs HDMI-DVI bon marché.

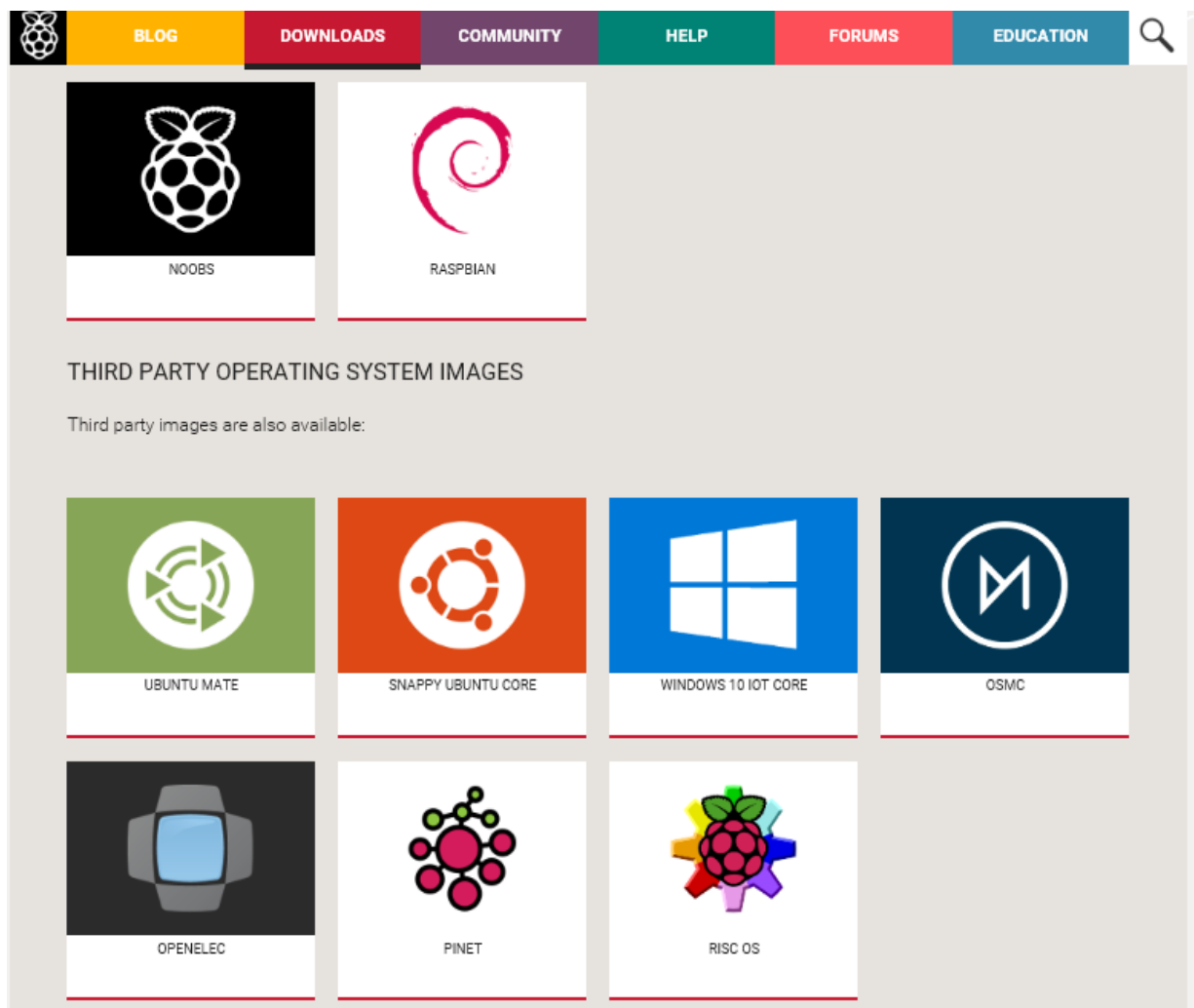


On peut pratiquement faire avec un Raspberry Pi tout ce que l'on peut faire avec un ordinateur de bureau, à quelques exceptions près. Le Raspberry Pi utilise une carte SD à la place d'un disque dur, bien que l'on puisse le brancher à un disque dur USB. On peut modifier des documents bureautiques, surfer sur Internet, et jouer à des jeux (même à des jeux qui ont des graphismes évolués, comme *Quake*).

2) Système d'exploitation

Lorsque l'on débute avec son Raspberry Pi, on se retrouve rapidement perdu lorsqu'il faut choisir un système d'exploitation sachant que sous Linux, il existe de nombreuses distributions différentes.

Pour nous aider à faire le tri, le site officiel du Raspberry Pi a consacré une page entière à quelque distribution disponible.



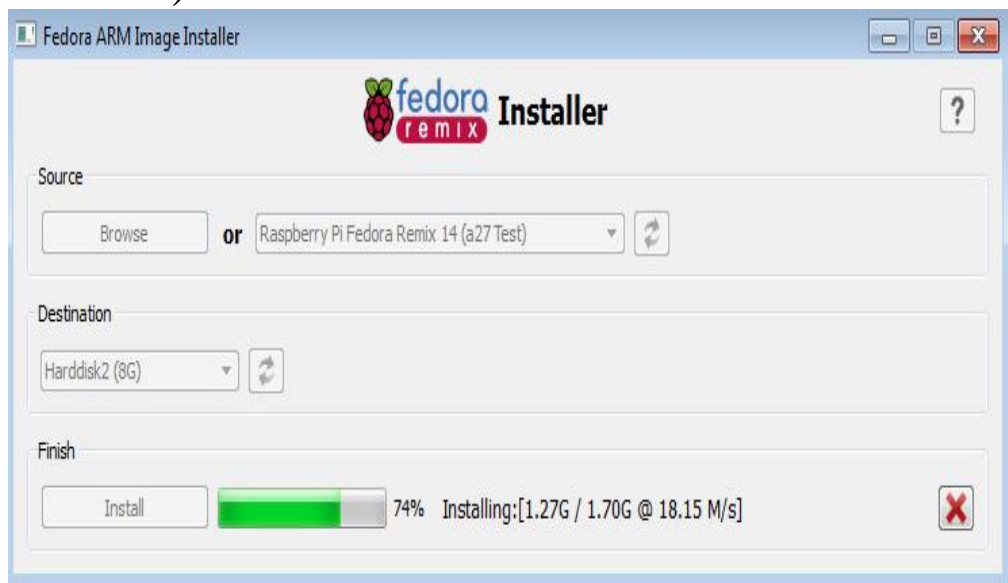
i. Préparation de la carte SD

Avant de démarrer la Raspberry Pi, il faut préparer une carte SD et y installer la totalité du système d'exploitation en suivant les étapes ci-dessous :

- Il faut récupérer l'image - c'est à dire un gros fichier contenant le système à installer, généralement un *.iso* ou un *.img* ou un fichier compressé - de la distribution à installer.
- Vous pouvez utiliser un installeur automatique pour installer le système sur votre carte SD :

- Installeur *Fedora ARM* :

Le Fedora ARM Installer téléchargera et installera l'image de votre choix. En effet, il est conçu pour Raspberry Pi Fedora Remix mais peut installer tout image au format *.gz* ou décompressée (en sélectionnant l'image avec Browse).



- Installeur *BerryBoot* :

Vous pouvez également utiliser l'installeur BerryBoot qui téléchargera et installera votre image. Pour BerryBoot il faut que le Raspberry Pi soit connecté à internet. Le mode d'emploi :

- On télécharge sur son ordi une petite archive .zip avec les fichiers de Berryboot
- On décompresse cette archive sur la carte SD
- On insère la carte SD dans le Raspberry Pi
- Suivez les instructions (en anglais) à l'écran

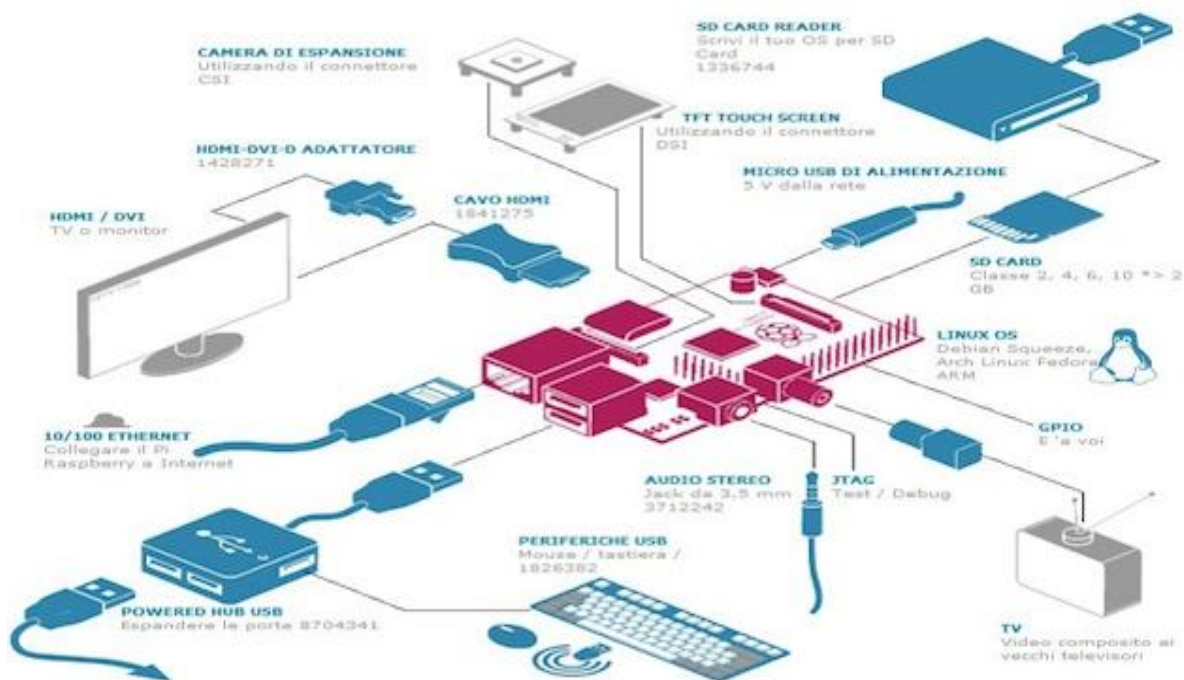
- *ImageWriter* :

Si vous êtes sous Ubuntu, installez l'outil ImageWriter. Ensuite :

- On insère la carte SD dans le lecteur de carte de son ordinateur
- On lance ImageWriter en root (sudo ImageWriter)
- On sélectionne l'image à installer
- On sélectionne la carte SD comme cible pour installer le Raspberry Pi
- Cliquez sur le bouton "Write to device" et attendez que l'installation se termine
- On insère la carte SD dans le Raspberry Pi.

- Sur les systèmes privés :
 - Sous Microsoft Windows, utilisez le logiciel *Win32 Disk Imager*.
 - Sous Apple Mac OS X, utilisez l'application *RPi-sd card builder*.

ii. Branchement

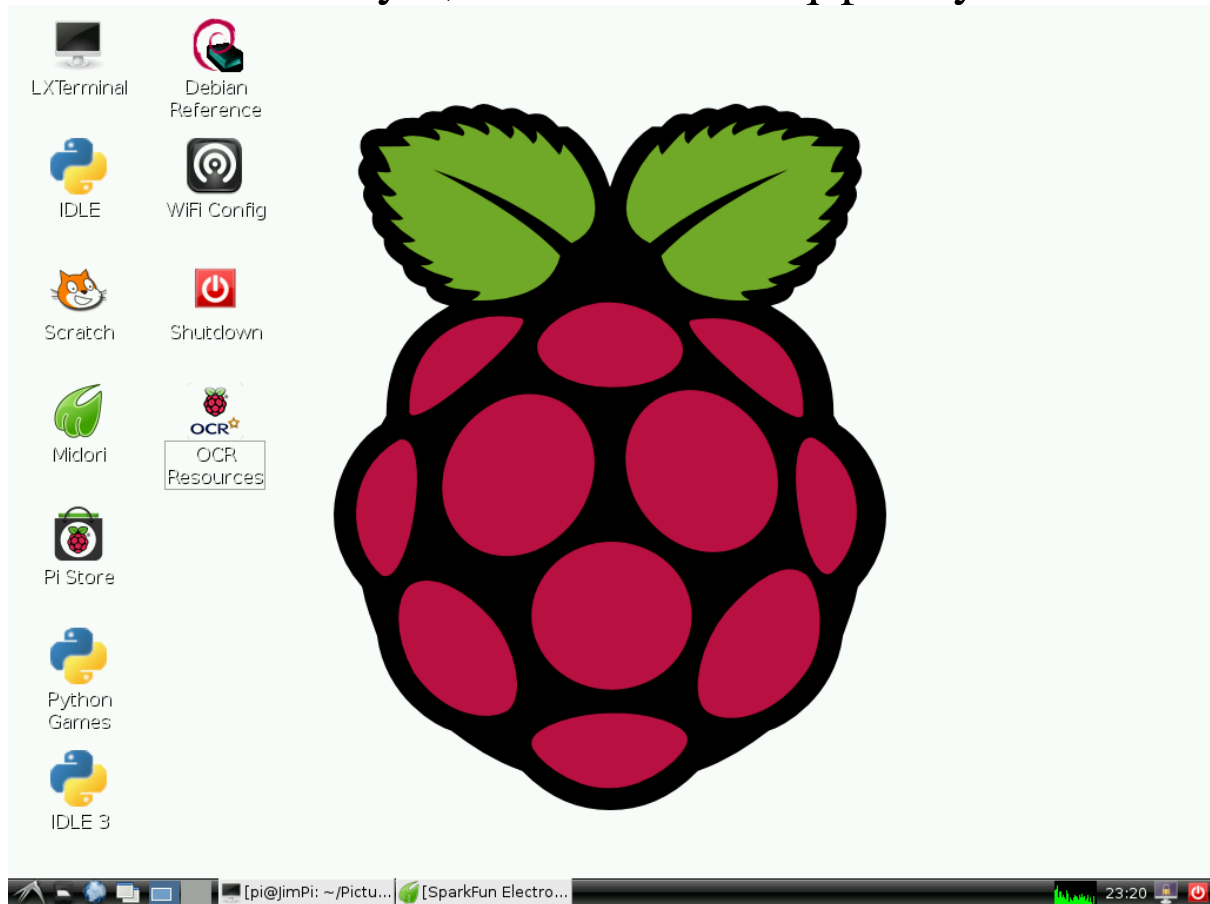


La Raspberry Pi est raccordée à un moniteur, un clavier et une souris USB. Pensez à insérer la carte SD avant d'alimenter la Raspberry Pi.

iii. Démarrage

Une fois la Raspberry Pi alimentée, des informations de démarrage défilent à l'écran puis quand tout est « [OK] », un login est demandé. Le login par défaut est « pi »

le mot de passe est « raspberry » mais si vous utilisez un clavier « azerty », il faut saisir « rqspberry ».



3) Les GPIO

L'un des points les plus intéressants sur le Raspberry-Pi est la partie GPIO !

L'interface GPIO permet une extension des fonctionnalités du Raspberry-Pi. Les broches permettent ainsi au Raspberry-Pi d'avoir un accès au « monde extérieur ». Notamment en agissant en sortie depuis des LED, des afficheurs LCD, des capteurs, ou encore lire l'état d'un interrupteur (on/off).



Raspberry Pi B Rev 2 P1 GPIO Header

		Pin No.	
3.3V	1	2	5V
GPIO2	3	4	5V
GPIO3	5	6	GND
GPIO4	7	8	GPIO14
GND	9	10	GPIO15
GPIO17	11	12	GPIO18
GPIO27	13	14	GND
GPIO22	15	16	GPIO23
3.3V	17	18	GPIO24
GPIO10	19	20	GND
GPIO9	21	22	GPIO25
GPIO11	23	24	GPIO8
GND	25	26	GPIO7

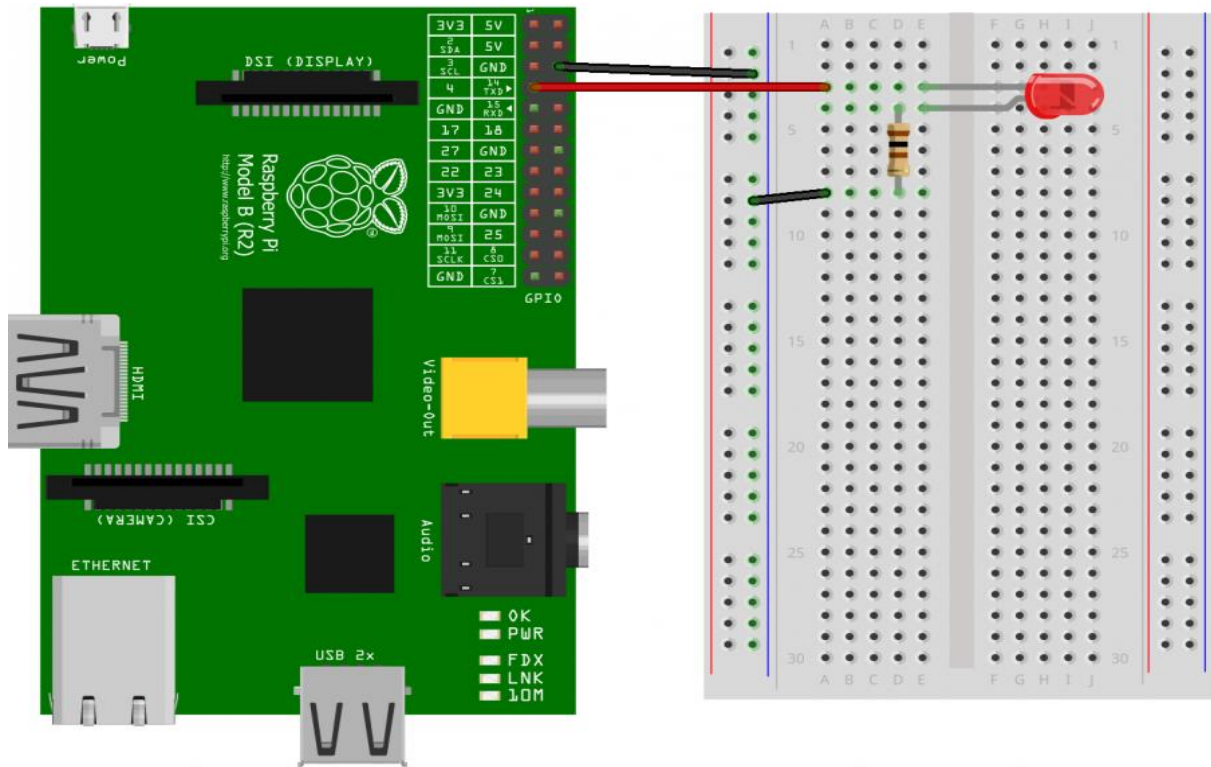
Key

Power +	UART
GND	SPI
I ² C	GPIO

Raspberry Pi B+ B+ J8 GPIO Header

		Pin No.	
3.3V	1	2	5V
GPIO2	3	4	5V
GPIO3	5	6	GND
GPIO4	7	8	GPIO14
GND	9	10	GPIO15
GPIO17	11	12	GPIO18
GPIO27	13	14	GND
GPIO22	15	16	GPIO23
3.3V	17	18	GPIO24
GPIO10	19	20	GND
GPIO9	21	22	GPIO25
GPIO11	23	24	GPIO8
GND	25	26	GPIO7
DNC	27	28	DNC
GPIO5	29	30	GND
GPIO6	31	32	GPIO12
GPIO13	33	34	GND
GPIO19	35	36	GPIO16
GPIO26	37	38	GPIO20
GND	39	40	GPIO21

4) Quelque montage

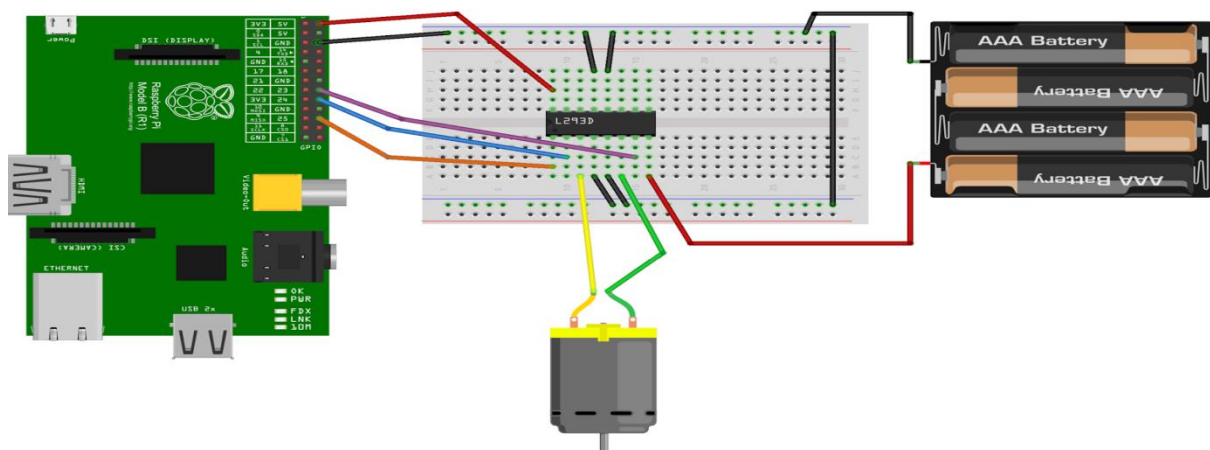


fritzing

```
1      import RPi.GPIO as GPIO
2
3      import time
4
5      GPIO.setmode(GPIO.BOARD)
6
7      GPIO.setup(7, GPIO.OUT)
8
9      while true:
10         GPIO.output(7, False)
11         time.sleep(0.5)
12         GPIO.output(7, True)
13         time.sleep(0.5)
```



```
1 import time
2 from RPi import GPIO
3 GPIO.setmode(GPIO.BOARD)
4 GPIO.setup(0, GPIO.IN, pull_up_down=GPIO.PUD_DOWN)
5 while True:
6     inputval = GPIO.input(0)
7     print inputval
8     time.sleep(1)
```



fritzing

```
import RPi.GPIO as GPIO
from time import sleep
GPIO.setmode(GPIO.BOARD)

Moteur1A = 16
Moteur1B = 18
Moteur1E = 22

GPIO.setup(Moteur1A,GPIO.OUT)
GPIO.setup(Moteur1B,GPIO.OUT)
GPIO.setup(Moteur1E,GPIO.OUT)

pwm = GPIO.PWM(Moteur1E,50)
pwm.start(100)

print "Rotation sens direct, vitesse maximale (rapport cyclique 100%)"
GPIO.output(Moteur1A,GPIO.HIGH)
GPIO.output(Moteur1B,GPIO.LOW)
GPIO.output(Moteur1E,GPIO.HIGH)
sleep(5)
pwm.ChangeDutyCycle(20)
print "Rotation sens direct, au ralenti (rapport cyclique 20%)"
sleep(5)
print "Rotation sens inverse, au ralenti (rapport cyclique 20%)"
GPIO.output(Moteur1A,GPIO.LOW)
GPIO.output(Moteur1B,GPIO.HIGH)
sleep(5)
pwm.ChangeDutyCycle(100)
print"Rotation sens inverse, vitesse maximale (rapport cyclique 100%)"
sleep(5)

print "Arret du moteur"
GPIO.output(Moteur1E,GPIO.LOW)
pwm.stop()
GPIO.cleanup()
```

5) **Reference**

- <http://raspbian-france.fr>
- <http://www.windtopik.fr>
- <http://raspberrypis.net>
- <https://www.raspberrypi.org>
- <http://lea-linux.org>
- <http://nagashur.com>
- Activités autour de la carte Raspberry Pi.
- Programmez un raspberry pi – DUNOD.