

Prise en main Raspberry

Table des matières

1) Quelques liens.....	p3
1.1. GPIO.....	p3
1.2. Installation.....	p3
1.3. Text To Speech Mary ttsx (libre et sans connexion internet).....	p3
2) Installer Mary ttsx (ne marche pas encore).....	p3
3) Référence pont en H (L298N):.....	p3
4) Télécharger pi-os buster dernière version :.....	p3
4.1. Version lite :.....	p3
4.2. Les installations complémentaires :.....	p3
5) Créer une carte SD raspberry.....	p3
5.1. Sous linux en ligne de commande.....	p3
5.2. Copier une image sur carte SD : utilisation de logiciel :.....	p4
6) Créer une image de la carte SD : ligne de commande.....	p4
7) Réduire la taille de l'image :.....	p4
8) nano (éditeur de texte mode console).....	p4
9) clavier querty.....	p4
9.1. Première configuration :.....	p4
9.2. supprimer les paquets inutiles.....	p5
10) Connexion ssh à partir du client en mode console :.....	p5
10.1. Connexion ssh mode déporté avec lancement serveur graphique (pour gedit par exemple).....	p5
10.2. Connexion ssh à partir de Putty :.....	p5
10.3. Quelques commandes ssh :.....	p5
10.4. Copie via ssh.....	p5
10.5. Utilisation de nemo :.....	p5
11) Prendre la main sur le port GPIO :.....	p5
11.1. Visualiser le brochage :.....	p6
11.2. Broches accessibles en sortie avec extension DFROBOT.....	p6
11.3. Cablage GPIO sur carte d'extension (A vérifier sur chaque robot toutefois).....	p6
12) GPIO PWM:en python.....	p6
13) Configuration Piface :.....	p7
13.1. Enabling SPI :.....	p7
13.2. Installing PiFace Digital modules (ATTENTION : ancienne version).....	p8
13.3. Programme test python :.....	p8
14) Commande GPIO PiFace => à vérifier.....	p8
14.1. Commande GPIO Piface :.....	p8
14.2. Commande GPIO Piface Python :.....	p8
15) Connecter raspberry à un réseau wifi :.....	p8
15.1. Utiliser Raspi-config.....	p8
15.2. Configuration via wpa-supPLICANT.conf :.....	p8
16) Raspberry en hot-spot :.....	p8
16.1. Hotspot graphique : utilisation de RaspAP :.....	p8
16.2. Remarque :.....	p9
16.3. Hotspot en ligne de commande (... ancienne solution):.....	p9
16.4. mises à jour :.....	p9
16.5. Pour installer hostapd et dnsmasq ,entrez la commande:.....	p9
16.6. Il faut arrêter les services.....	p9
16.7. Configuration Hostapd.....	p10
16.8. Maintenant, le fichier par défaut doit être mis à jour pour indiquer l'endroit où le fichier de configuration est	

stocké.....	p10
16.9. DNSmasq Config 1 - Pas d'Internet :	p10
16.10. Fichier d'interfaces.....	p10
16.11. Configuration DHCPD.conf.....	p10
16.12. Tester le "hotspot".....	p10
17) Son sur raspberry.....	p10
17.1. exemple fichier audio via python.....	p11
18) Exécuter une commande systeme en python.....	p11
19) MRPiZ :.....	p11
19.1. Quelques liens :.....	p11
19.2. Lien pour trouver l'image d'origine pour python3 :.....	p11
19.3. Procédure d'installation :.....	p11
19.4. Les capteurs de distances VL6180X :.....	p11
20) Outils :.....	p11
20.1. Installer pip3.....	p11

1) Quelques liens

1.1. GPIO

<https://raspberrypi.fr/tutoriel-gpio-raspberry-pi/>

Brochage GPIO

https://pinout.xyz/pinout/pin3_gpio2

quelques exemples GPIO

<https://gagnebin.tech/raspberry/joy-pi-exemple-de-programmation-des-gpio/>

PWM et interruptions

<https://deussyss.developpez.com/tutoriels/RaspberryPi/PythonEtLeGpio/>

1.2. Installation

<https://www.raspberrypi-france.fr/guide/installer-raspbian-raspberry-pi/>

1.3. Text To Speech Mary ttsx (libre et sans connexion internet)

<http://mary.dfki.de/index.html>

<https://github.com/marytts/marytts-installer>

<https://www.youtube.com/watch?v=5-VGH2cp81A>

2) Installer Mary ttsx (ne marche pas encore)

Installer gradle

sudo apt install gradle

Télécharger marytts-installer-5.2.zip

de-zipper

dans le repertoire :

./marytts install voice-cmu-slt

... si une erreur : Could not determine java version from '11.0.16'.

installer gradle ?

<https://linuxways.net/debian/how-to-install-gradle-on-debian-10/>

3) Référence pont en H (L298N):

carte arduino double pont en H : Breakout L298

Interface de puissance

http://www.dfrobot.com/wiki/index.php/MD1.3_2A_Dual_Motor_Controller_SKU_DRI0002

4) Télécharger pi-os buster dernière version :

<https://raspberrypi.fr/telechargements/>

Raspberry Pi OS (anciennement Raspbian)

La dernière version de l'OS Raspberry Pi complet, plutôt adapté à la Raspberry Pi 3 et à la Raspberry Pi 4.

Identifiants : pi / raspberry

4.1. Version lite :

Préférer une version lite pour les application embarquées

... éventuellement rajouter ensuite une interface graphique

4.2. Les installations complémentaires :

gedit peut être intéressant

accessible via ssh -x (pour les appli graphique)

5) Créer une carte SD raspberry

5.1. Sous linux en ligne de commande

```
sudo df -h
Sys. de fichiers Taille Utilisé Dispo Uti% Monté sur
/dev/sda1          110G      79G   26G   76% /
none               4,0K        0   4,0K    0% /sys/fs/cgroup
udev              3,9G      4,0K   3,9G    1% /dev
tmpfs              796M      1,2M   795M    1% /run
none               5,0M        0   5,0M    0% /run/lock
none               3,9G      72K   3,9G    1% /run/shm
none              100M      24K   100M    1% /run/user
/dev/mmcblk0p1      56M       19M    38M   34% /media/adminlocal/boot
```

```
// demonter la partition
umount /dev/mmcblk0p1

// copier image
sudo dd bs=4M if=/home/.../2015-11-21-raspbian-jessie.img of=/dev/mmcblk0 (... peut prendre beaucoup de temps)
```

if (input file) correspond au fichier à copier, il faut donc mettre le chemin de votre fichier image.

of (output file) correspond au périphérique sur lequel vous souhaitez le copier. Remarque : il faut mettre le nom du **périphérique** soit, /dev/mmcblk0 et non pas le nom de la partition.

5.2. Copier une image sur carte SD : utilisation de logiciel :

- Etcher :*
- Partimage : Permet de copier et de sauvegarder*

6) Créer une image de la carte SD : ligne de commande

```
sudo dd bs=4M if=/dev/mmcblk0 of=../../xxx.img
```

cela signifie : copie sous forme d'image disque, le contenu de la carte SD qui se trouve à /dev/mmcblk0 vers le fichier image qui se trouvera à ../../xxx.img

7) Réduire la taille de l'image :

Lancer GPARTED
 selectionner ext4
 clic droit puis "Redimensionner/Déplacer »
 Réduire la taille de l'espace alloué (en utilisant la souris)
 Valider (Redimensionner/Déplacer)
 ... C'est fait

8) nano (éditeur de texte mode console)

ctrl o (sauvegarde)
 ctrl x (exit)

9) clavier query



9.1. Première configuration :

Lancer raspi-config dans un terminal

Cree le 19/10/2021 par Philippe ANGLADE

image de départ : 2021-05-07-raspbian-buster-armhf-lite.img

les modifications dans raspi-config :

System Options

Boot / Auto Login

Console Autologin Txt console, automatically logged in as 'pi' user

Localisation Options

Locale

barre espace pour cocher/décocher

supprimer anglais

ajouter francais

fr_FR.UTF-8 UTF-8

Localisation Options

Timezone

Europe

Paris

```

Localisation Options
  change keyboard
  Generic 105-Key PC
  Other
  French
  French-French (AZERTY)
  The Default keyboard
  No compose key
  No

# activer serveur SSH au démarrage
Interface Options
  SSH
  # SSH enabled

# Activation SPI Kernel module (pour PIFACE):
Interface Options.
  SPI.
  Would you like the SPI interface to be enabled?
  "Yes"

# Mise à jour raspi-config (pas nécessaire ... peut prendre du temps)
Update
ou dans la console
$ sudo rpi-update

# mise a jour systeme : (... peut prendre beaucoup de temps)
$ sudo apt update
$ sudo apt upgrade

```

9.2. supprimer les paquets inutiles

```
sudo apt-get autoremove
```

10) Connexion ssh à partir du client en mode console :

```
# ssh pi@xx.xx.xx.xx
```

10.1. Connexion ssh mode déporté avec lancement serveur graphique (pour gedit par exemple)

```
$ ssh -x pi@xx.xx.xx.xx
```

10.2. Connexion ssh à partir de Putty :

PuTTY est un émulateur de terminal doublé d'un client pour les protocoles SSH, Telnet, rlogin, et TCP brut. Disponible sur Windows ou linux.

10.3. Quelques commandes ssh :

a) *Nouvelle clé :*

Effacer le contenu de /home/adminlocal/.ssh/known_hosts

```
$ ssh-keygen
```

10.4. Copie via ssh

On préférera mettre en place un serveur ftp sur raspberry (ex vsftpd)

Le plus facile étant de se connecter au serveur ssh du raspberry à partir d'un explorateur de fichier (ex : nemo ou pcmanfm sous linux)

a) *Copie d'un fichier*

```
$ scp nom_du_fichier identifiant@ip\_du\_serveur:/chemin/vers/le/dossier/nom_du_fichier
```

```
$ scp wiringPi.h root@192.168.1.26:/home/pi/wiringPi.h
```

b) *Copie d'un répertoire*

```
$ scp -r nom_du_rep identifiant@ip\_du\_serveur:/chemin/vers/le/dossier/nom_du_rep
```

10.5. Utilisation de nemo :

Sous linux, très intéressant d'utiliser nemo.

Fichier => se connecter à un serveur
puis entrer les informations

Avec la possibilité d'ajouter le serveur au favoris

Possibilité de programmer directement avec VS code directement sur le système distant.

En parallèle, lancer une fenêtre terminal et se déplacer dans le répertoire cible pour lancer les programmes

11) Prendre la main sur le port GPIO :

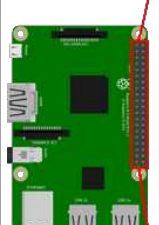
- Installez le package **rpi.gpio**

```
sudo apt install rpi.gpio
```

- **Activer les protocoles I2C et SPI dans raspi-config** (Interfaces Options)

11.1. Visualiser le brochage :

```
$ pinout :
3V3 (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
3V3 (17) (18) GPIO24
GPIO10 (19) (20) GND
GPIO9 (21) (22) GPIO25
GPIO11 (23) (24) GPIO8
GND (25) (26) GPIO7
GPIO0 (27) (28) GPIO1
GPIO5 (29) (30) GND
GPIO6 (31) (32) GPIO12
GPIO13 (33) (34) GND
GPIO19 (35) (36) GPIO16
GPIO26 (37) (38) GPIO20
GND (39) (40) GPIO21
```



3.3V PWR	1	2	5V PWR
GPIO2 (SDA1, I2C)	3	4	5V PWR
GPIO3 (SCL1, I2C)	5	6	GND
GPIO4 (GPIO_GCLK)	7	8	(UART_TXD0) GPIO14
GND	9	10	(UART_RXD0) GPIO15
GPIO17 (GPIO_GEN0)	11	12	(GPIO_GEN1) GPIO18
GPIO27 (GPIO_GEN2)	13	14	GND
GPIO22 (GPIO_GEN3)	15	16	(GPIO_GEN4) GPIO23
3.3V PWR	17	18	(GPIO_GEN5) GPIO24
GPIO10 (SPI0_MOSI)	19	20	GND
GPIO9 (SPI0_MISO)	21	22	(GPIO_GEN6) GPIO25
GPIO11 (SPI0_CLK)	23	24	(SPI_CE0_N) GPIO8
GND	25	26	(SPI_CE1_N) GPIO7
ID_SD (I2C EEPROM)	27	28	ID_SC (I2C EEPROM)
GPIO5	29	30	GND
GPIO6	31	32	GPIO12
GPIO13	33	34	GND
GPIO19	35	36	GPIO16
GPIO26	37	38	GPIO20
GND	39	40	GPIO21

11.2. Broches accessibles en sortie avec extension DFEROBOT

3	5	7	8	10	12	13	18	19	22
23	24	26	27						

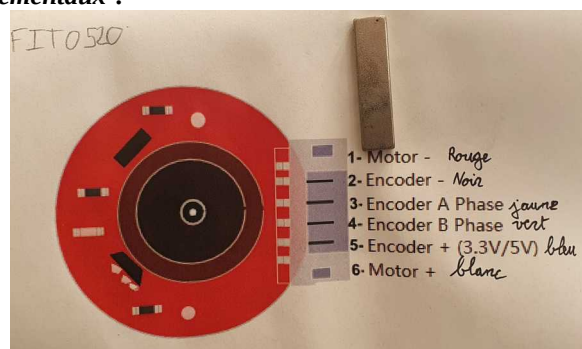
GPIO	3	5	7	8	10	12	13	18	19	22	23	24	26	27
	SCL1	IO21	CE1	CE0	MOSI	IO26	IO23	IO1	IO24	IO3	IO4	IO5	IO25	IO2

11.3. Cablage GPIO sur carte d'extension (A vérifier sur chaque robot toutefois)

a) Les moteurs :

	Moteur Droit	Moteur Gauche
Vitesse	IO_01 : GPIO 18 (marche : 1 arrêt : 0)	IO_03 : GPIO 22 (marche : 1 arrêt : 0)
Sens	IO_02 : GPIO 27	IO_04 : GPIO 23

b) Les codeurs optiques incrémentaux :



	Moteur Droit	Moteur Gauche
Phase A (jaune)	IO_25 GPIO 26	IO_23 GPIO 13
Phase B (vert)	IO_26 GPIO 12	IO_24 GPIO 19

12) GPIO_PWM:en python

<http://deussy.developpez.com/tutoriels/RaspberryPi/PythonEtLeGpio/>

<https://raspberrypi-lab.fr/Debuter-sur-Raspberry-Francais/Creer-un-programme-Python-Raspberry-Francais/>

```
import RPi.GPIO as GPIO          # Importation des librairies qui gerent les ports
import time                      # Importation de la librairie temps

GPIO.setmode(GPIO.BCM)          # BCM : Numero des GPIO (GPIO 18)
GPIO.setup(18, GPIO.OUT)         # Definition du port en sortie
GPIO.setwarnings(False)         # Mettre sur OFF les alertes (qui sont inutiles)

# Affichage de texte
print("\n+-----/ Blink LED /-----+")
print("|")
print("| La LED doit etre reliee au GPIO 18 du Raspberry |")
print("|")
print("+-----+")

nbrBlink = input("Combien de fois la LED doit clignoter ?\n")          # Utilisation de la
fonction input pour acquerir des informations
tempsAllume = input("Combien de temps doit-elle rester allumee ?\n")
tempsEteint = input("Combien de temps doit-elle rester eteinte ?\n")

i = 0                            # Definition d'une variable
type compteur

while i < nbrBlink :
    GPIO.output(18, True)        # Mise a 1 du GPIO 18 (+5V)
    time.sleep(tempsAllume)      # On attend le temps defini
    GPIO.output(18, False)       # Mise a zero du GPIO 18 (GND)
    time.sleep(tempsEteint)      # ...
    i = i+1

GPIO.cleanup()
```

```
import RPi.GPIO as GPIO

GPIO.setmode(GPIO.BCM)
GPIO.setmode(GPIO.BOARD)

p = GPIO.PWM(channel, frequence)
p.start(rapport_cyclique) #rapport_cyclique entre 0.0 et 100.0
p.ChangeFrequency(nouvelle_frequence)
p.ChangeDutyCycle(nouveau_rapport_cyclique)
p.stop()
```

a) Exemple Broche BMC 18 fréquence 10Hz rapport cyclique 0,5 pendant 5 secondes
led_18_PWM.py

```
import RPi.GPIO as GPIO
import time

GPIO.setmode(GPIO.BCM)
num_gpio=18
GPIO.setup(num_gpio, GPIO.OUT)
frequence=10
p = GPIO.PWM(num_gpio, frequence)
alpha=50
p.start(alpha)
time.sleep(5)
p.stop()
```

13) Configuration Piface :

PIFACE sous Buster :

<https://translate.google.fr/translate?hl=fr&sl=en&u=https://photobyte.org/piface-on-the-raspberry-pi-problem-solved/&prev=search>
<https://wiki.mchobby.be/index.php?title=PiFace2-Manuel>

13.1. Enabling SPI :

Indispensable pour l'utilisation de carte piface

```
sudo raspi-config
```

```
5 Interfacing Options.  
P4 SPI option.  
Would you like the SPI interface to be enabled?  
"Yes"
```

13.2. Installing PiFace Digital modules (ATTENTION : ancienne version)

```
sudo apt-get install python3-pip  
pip3 install pifacecommon  
pip3 install pifacedigitalio  
pip3 install pifaceio
```

13.3. Programme test python :

essai.py

```
>>> import pifacedigitalio as p  
>>> p.init()  
>>> p.digital_write(0,1) # allume led 0  
>>> p.digital_write(1,1) # allume led 1
```

14) Commande GPIO PiFace => à vérifier

14.1. Commande GPIO Piface :

Adresse de base 200

commande de la broche 0 de la carte piface

```
GPIO -p write 200 1
```

14.2. Commande GPIO Piface Python :

```
import pifacedigitalio as p  
from time import sleep  
p.init(False)  
pfd = p.PiFaceDigital()  
pfd.output_pins[0].turn_on()  
pfd.output_pins[0].turn_off()
```

15) Connecter raspberry à un réseau wifi :

15.1. Utiliser Raspi-config

1. Commencez **raspi-config** avec: `sudo raspi-config`.
2. Aller dans « System options » > « **Wireless LAN** ».
3. Tapez votre SSID et votre mot de passe.
4. Quittez l'outil. Après quelques secondes, votre Pi est maintenant **connecté** au réseau sans fil que vous avez choisi.

15.2. Configuration via wpa-supPLICANT.conf :

Mettre à jour le fichier wpa-supPLICANT.conf directement sur la carte micro-sd.

/etc/wpa-supPLICANT/wpa-supPLICANT.conf

```
country=FR  
update_config=1  
ctrl_interface=/var/run/wpa_suplicant  
network={  
    scan_ssid=1  
    ssid="NOM_RESEAU"  
    psk="MOT_DE_PASSE"  
}  
network={  
    ssid="Tel_phil"  
    psk="12345678"  
}
```

16) Raspberry en hot-spot :

16.1. Hotspot graphique : utilisation de RaspAP :

<https://raspberrypi.fr/creer-un-hotspot-wi-fi-en-moins-de-10-minutes-avec-la-raspberry-pi/>

https://www.framboise314.fr/raspap-creez-votre-hotspot-wifi-avec-un-raspberry-pi-de-facon-express/#Installer_raspAP-webgui

<https://bentek.fr/creer-hotspot-wifi-sur-raspberry-pi/>

<https://www.it-connect.fr/creer-un-routeur-wifi-avec-un-raspberry-pi-et-raspap/>

<https://docs.raspap.com/insiders/>


```
# Création d'une sauvegarde du fichier de configuration WiFi
sudo cp /etc/wpa_supplicant/wpa_supplicant.conf /etc/wpa_supplicant/wpa_supplicant.conf.sav

# Suppression du fichier de configuration WiFi pour retourner à une configuration vierge
sudo cp /dev/null /etc/wpa_supplicant/wpa_supplicant.conf

# Téléchargement et installation de RaspAP
$ wget -q https://git.io/voEUQ -O /tmp/raspap
$ bash /tmp/raspap
```

Nom d'utilisateur gestion : **admin**
 Mot de passe gestion : **secret**
 Plage DHCP : **10.3.141.50 à 10.3.141.255**
 SSID : **raspi-webgui**
 Mot de passe du SSID : **ChangeMe**
 Utilisateur **admin** Mot de passe : **secret**.

16.2. Remarque :

Si le message d'erreur suivant apparaît au démarrage du raspberry :

Wi-Fi is currently blocked by rfkill.

Remettre en place l'ancien fichier wpa-suplicant.conf (il a normalement été sauvegardé précédemment)

```
ctrl_interface=DIR=/var/run/wpa_supplicant GROUP=netdev
update_config=1
country=FR
```

redémarrer le raspberry
 si besoin modifier la « WLAN cuntry » avec raspi-config
 nouveau redémarrage du raspberry
 ...

16.3. Hotspot en ligne de commande (... ancienne solution):

[https://static.cinay.xyz/2019/08/Hotspot-wifi-dhcpd-raspberry-\(Raspbian-Buster\).html](https://static.cinay.xyz/2019/08/Hotspot-wifi-dhcpd-raspberry-(Raspbian-Buster).html)

hostapd est un logiciel de démon de l'espace utilisateur permettant à une carte d'interface réseau d'agir comme point d'accès et serveur d'authentification.

Dnsmasq est un serveur léger conçu pour fournir les services DNS, DHCP, Bootstrap Protocol et TFTP pour un petit réseau

adresse AP : fonction du numéro de robot

Robot 1 : 192.168.50.11/24

Robot 2 : 192.168.50.12/24

Robot 9 : 192.168.50.19/24

...

nom : fonction du numéro du robot

Robot 1 : RaspAP1

Robot 2 : RaspAP2

Robot 9 : RaspAP9

mot de passe : 1234567890

16.4. mises à jour :

```
sudo apt-get update
sudo apt-get upgrade
```

16.5. Pour installer hostapd et dnsmasq ,entrez la commande:

<https://www.it-swarm-fr.com/fr/debian/impossible-de-mettre-jour-la-liste-apt-le-referentiel-n-plus-de-fichier-de-version/962277055/>

```
sudo apt-get update --allow-releaseinfo-change
sudo apt -y install hostapd dnsmasq
```

16.6. Il faut arrêter les services.

```
sudo systemctl stop hostapd
sudo systemctl stop dnsmasq
```

16.7. Configuration Hostapd

Editez le fichier de configuration hostapd. Ce fichier n'existera pas à ce stade, il sera donc vide.

```
sudo nano /etc/hostapd/hostapd.conf
```

```
interface=wlan0
driver=nl80211
ssid=RPiHotSpotX # X en fonction du num de Raspberry
hw_mode=g
channel=6
wmm_enabled=0
macaddr_acl=0
auth_algs=1
ignore_broadcast_ssid=0
wpa=2
wpa_passphrase=1234567890 # meme mot de passe pour tous les Raspberry
wpa_key_mgmt=WPA-PSK
wpa_pairwise=TKIP
rsn_pairwise=CCMP
```

16.8. Maintenant, le fichier par défaut doit être mis à jour pour indiquer l'endroit où le fichier de configuration est stocké.

```
sudo nano /etc/default/hostapd
```

Ajouter

```
DAEMON_CONF="/etc/hostapd/hostapd.conf"
```

Vérifiez que DAEMON_OPTS = "" est précédé d'un #

16.9. DNSmasq Config 1 - Pas d'Internet :

Ouvrez le fichier dnsmasq.conf avec

```
sudo nano /etc/dnsmasq.conf
```

Allez au bas du fichier et ajoutez les lignes suivantes

```
#RPiHotspot config - No Internet
interface=wlan0
domain-needed
bogus-priv
dhcp-range=192.168.50.150,192.168.50.200,255.255.255.0,12h
```

16.10. Fichier d'interfaces

```
sudo nano /etc/network/interfaces
```

```
# interfaces(5) file used by ifup(8) and ifdown(8)
# Please note that this file is written to be used with dhcpcd
# For static IP, consult /etc/dhcpcd.conf and 'man dhcpcd.conf'
# Include files from /etc/network/interfaces.d:
source-directory /etc/network/interfaces.d
```

16.11. Configuration DHCPD.conf

Ensuite, nous devons mettre à jour le fichier dhcpcd.conf

```
sudo nano /etc/dhcpcd.conf
```

puis faites défiler jusqu'au bas du fichier et ajoutez les lignes

```
nohook wpa_supplicant
interface wlan0
static ip_address=192.168.50.10/24
static routers=192.168.50.1
```

16.12. Tester le "hotspot"

```
ssh -X pi@192.168.50.10
```

17) Son sur raspberry

Utiliser omxplayer (installer par défaut)

```
$ sudo apt-get update
```

```
$ sudo apt-get install omxplayer
```

```
omxplayer xxx.mp3
```

17.1. exemple fichier audio via python

```
import os
os.system("omxplayer quidam.mp3")
```

18) Exécuter une commande systeme en python

```
import os
os.system('ls -n')
```

19) MRPiZ :

**ATTENTION : NE JAMAIS DEMARRER LORS DU CHARGEMENT DE LA BATTERIE
ROBOT ENDOMMAGE**

19.1. Quelques liens :

a) *guide de démarrage*

<https://fr.macerobotics.com/developpeur/guide-de-demarrage-mrpiz/>

b) *API en python*

https://www.macerobotics.com/?page_id=1952

c) *Exemples :*

<https://fr.macerobotics.com/developpeur/tutoriels/tutoriels-mrpiz/>

19.2. Lien pour trouver l'image d'origine pour python3 :

https://www.macerobotics.com/Documentation/MRPiZ/Os/os_MRPiZ_2022_v5.zip

19.3. Procédure d'installation :

ATTENTION : LE RASPBERRY NE PEUT PAS FONCTIONNER EN POINT D'ACCES

- Télécharger l'OS
- Décompresser le fichier
- Installer l'image sur la carte micro-sd
- Créer le fichier wpa-supplciant.conf :

```
country=FR
update_config=1
ctrl_interface=/var/run/wpa_supplicant
network={
    scan_ssid=1
    ssid="NOM_RESEAU"
    psk="MOT_DE_PASSE"
}
network={
    ssid="Tel_phil"
    psk="12345678"
}
```

- Copier le fichier sur la carte micro-sd à la racine du répertoire boot
- insérer la carte micro-sd dans la raspberry
- Repérer l'adresse ip du raspberry sur votre serveur dhcp
- connectez vous via le serveur ssh du raspberry :
 - login ; pi
 - mdp : Raspberry (ATTENTION : R majuscule sur l'image initiale)

19.4. Les capteurs de distances VL6180X :

Chez DFRobot référence : SEN0427

20) Outils :

20.1. Installer pip3

https://mryslab.github.io/s3-extend/pip_update/

Open a terminal and enter:

```
sudo apt update
```

Next, install pip3 by entering the following command in your terminal:

```
sudo apt install python3-pip
```

Mac and Linux (Including Raspberry Pi)

```
pip3 --version
```

Updating pip3
Mac and Linux (Including Raspberry Pi)
sudo pip3 install --upgrade pip