

# Guide d'installation et d'utilisation sur Raspberry Pi

1) **Installation globale** (toute cette partie se fera en local, il faut donc vous procurez un écran et un clavier et une carte micro SD de minimum 8 GB)

- Télécharger l'OS Raspbian sur votre ordinateur :  
[https://downloads.raspberrypi.org/raspbian\\_lite\\_armhf/images/raspbian\\_lite\\_armhf-2021-05-28/2021-05-07-raspbian-buster-armhf-lite.zip](https://downloads.raspberrypi.org/raspbian_lite_armhf/images/raspbian_lite_armhf-2021-05-28/2021-05-07-raspbian-buster-armhf-lite.zip)
- Suivre ce tutoriel qui est très clair :  
[https://www.youtube.com/watch?v=SUGyCkoNtxI&t=1021s&ab\\_channel=Tech2Tech-Mika%C3%ABITech2Tech-Mika%C3%AB](https://www.youtube.com/watch?v=SUGyCkoNtxI&t=1021s&ab_channel=Tech2Tech-Mika%C3%ABITech2Tech-Mika%C3%AB)

- Brancher la carte SD à votre ordinateur et ouvrir le terminal

Taper « cd / 'LE CHEMIN MENANT À VOTRE CARTE SD DONT LE NOM EST NORMALEMENT BOOT' / »

Taper « touch ssh »

Une fois cela fait, vous pouvez tout quitter et débrancher la carte SD

Cela va permettre d'établir la communication SSH pour la suite

2) Installation des packages nécessaires pour faire tourner les programmes  
(c'est la partie qui devrait prendre le plus de temps et qui devrait poser le plus de problème)

- Allumer la Raspberry Pi et entrer les identifiants et mdp (par défaut l'identifiant est « pi » et le mdp « raspberry » mais cela peut être différent si vous avez changé cela avant)

a) **Installation de python 3** (il vous faudra une connexion internet pour cela)

- Normalement, si tout se passe bien, vous avez le terminal afficher à l'écran. Il vous suffit de juste taper les lignes de commandes qui vont suivre pour pouvoir installer tous les packages
- `sudo apt update`
- `sudo apt install python3`
- `sudo apt install python3-pip`
- `sudo apt update`
- `sudo apt upgrade`

b) **Installation de tensorflow 2** (important de télécharger Tensorflow 2 et non Tensorflow 1 car la Raspberry ne supporte pas cette version) (il faut toujours taper les lignes de commandes dans le terminal du Raspberry)

- `sudo apt install python3-dev python3-venv`
- `sudo apt install libatlas-base-dev`
- `pip3 install --user -upgrade tensorflow=2.2.0` (cette version de tensorflow est le minimum à avoir) (1<sup>ère</sup> façon de faire, si cela ne marche pas essayez la ligne de commande qui suit)
- `pip3 install --ignore-installed -upgrade tensorflow=2.2.0`

- TEST

Taper cela: "python -c "import tensorflow as tf;print(tf.reduce\_sum(tf.random.normal([1000, 1000])))"

Si cela vous renvoi un message du type « tf.Tenso(...,...,...) » alors c'est que l'installation s'est bien effectuée

c) Installation de librosa

- pip3 install librosa==0.8.1
- Si cela ne marche pas, veuillez essayer les lignes de commande qui vont suivre :
  - sudo apt-get update
  - sudo apt-get dist-upgrade
  - sudo pip3 install numpy --upgrade
  - sudo apt-get install python3-pandas
  - sudo apt-get install python3-sklearn
  - sudo apt-get install llvm
  - sudo pip3 install llvmlite==0.36.0
  - sudo pip3 install numba==0.50.0
  - sudo pip3 install librosa==0.8.1

Normalement, si tout s'est bien passé, tous les packages sont bien installés et nous n'avons pas loin d'avoir fini la configuration du Raspberry

### 3) Configuration du microphone USB pour le recording

- Suivre ce tuto qui est très clair : <https://www.circuitbasics.com/how-to-record-audio-with-the-raspberry-pi/>
- Suivre la première partie de ce lien « Raspbian Stretch – Updating alsa options » : <https://learn.adafruit.com/usb-audio-cards-with-a-raspberry-pi/updating-alsa-config>

Pensez à bien retenir les chiffres qui marchent de votre côté dans le « plughw:1,0 » car cela devra être changé dans le script .sh (en règle générale, c'est soit 1,0 ou 2,0)

### 4) Communication SSH

- Suivre le tutoriel au COMPLET (il y a encore des choses à faire à la fin de la page Web, en fonction de votre système d'exploitation) : <https://www.raspberrypi.org/documentation/remote-access/ssh/>

### 5) Communication en local

- Il n'y a rien à faire, hormis alimenter électriquement la Raspberry et la connecter à un écran et à un clavier

## 6) Mode d'emploi de la prédiction



**AVANT TOUTES CHOSES, IL EST IMPÉRATIF QUE LES PACKAGES PYTHON TENSORFLOW, KERAS, LIBROSA, NUMPY ET MATPLOTLIB DE VOTRE ORDINATEUR ET DE VOTRE RASPBERRY SOIENT IDENTIQUES, SOUS PEINE DE NE PAS FAIRE FONCTIONNER LE PROGRAMME**

- Lancer le Notebook « Classification\_Audio\_DataSet.ipynb » et veillez à bien changer les chemins de sauvegarde (pour que cela coïncide avec votre propre ordinateur). Lancer tous les programmes jusqu'à la section « Évaluation du modèle » non comprise. Normalement, le model a bien été enregistré
- Déplacer le modèle enregistré dans le dossier The\_Sound\_of\_Silence\_pi
- Penser à changer le code « run\_detection.sh », ligne 19, en fonction du microphone USB (cf partie 3)
- Établir la communication SSH entre votre ordinateur et la Raspberry (cf partie 4 et 5)
- Compresser le fichier The\_Sound\_of\_Silence\_pi en fichier .zip
- Ouvrir en parallèle un nouveau terminal dans votre ordinateur et taper la ligne de commande suivante : « scp **/CHEMIN MENANT À VOTRE FICHIER .ZIP ENREGISTRÉ JUSTE AVANT** pi@**'ADRESSE IP DE LA RASPBERRY'**:/home/pi »
- Sur le terminal de la Raspberry, taper « unzip The\_Sound\_of\_Silence\_pi.zip »
- Taper ensuite "rm The\_Sound\_of\_Silence\_pi.zip"
- Taper "cd The\_Sound\_of\_Silence\_pi/script"
- Pour lancer le programme, il suffit de taper « sh run\_detection.sh » (pour arrêter le programme, taper CTRL+C)

Remarque : La valeur par défaut du seuil est de +50, si cette valeur est trop ou pas assez élevée, taper, toujours dans le répertoire « The\_Sound\_of\_Silence\_pi/script », la commande « sudo nano run\_detection.sh ». A la ligne 34 du programme, changer la valeur « +50 » par celle que vous désirez. Taper CTRL+X, puis Y pour enregistrer les modifications.