



# Zombie Apocalypse Lab

Surveiller les zombies





- Boitier fait à la découpe laser
- Hardware
- Prérequis
- Installation OS
- Connection au RPi
- Activation camera
- Synchronisation et setup Google Drive
- Capteur de mouvement
- Circuit LED infra-rouge
- Assemblage

# Découpe laser

- Dessins à télécharger : GitHub

<https://github.com/oulevey/Zombie-Apocalypse-Lab-PiCam>

- Logiciels dessins 2D :

- Inkscape
- Fusion 360
- Illustrator
- ...

Logiciels pour préparer les gcode :

- Lightburn
- LaserWeb
- ...

# Hardware: où l'acheter

- Raspberry Pi Zero WH

Description des modèles [www.raspberrypi.org/products/](http://www.raspberrypi.org/products/)

Magasins en ligne : Reichelt, Playzone, Boxtec, Digitec, Pi-shop (CH), Adafruit (US), PiMoroni (UK), ...

- Caméra Pi NoIR :

Magasins en ligne : Reichelt, Playzone, Boxtec, Digitec, Pi-shop (CH), Adafruit (US), PiMoroni (UK), ...

- Carte SD 16 Go

Magasins : M-Electronics, Interdiscount, ...

- Alimentation 5V – 2,5A

Magasins en ligne : Reichelt, Digitec, Conrad, ...

- LED infrarouge

Magasins en ligne : Reichelt, Playzone, Digikey, Digitech, ...

# Matériel supplémentaire

- Lecteur de carte SD
- 4 vis et écrous M2 ou 2,5

Et si on choisi une option non *headless*

- Écran
- Cable HDMI (pour connecter le Raspberry à l'écran)
- Adaptateur micro-HDMI vers HDMI
- Clavier et souris

# 0. Prérequis

- Aller sur
- <https://github.com/oulevey/>

Le dossier Zombie-Apocalypse-Lab-PiCam contient les fichiers de configuration et l'ensemble des consignes.

# 1. Installation OS

- Installation du système d'exploitation Raspberry Pi OS
- Utiliser l'application Raspberry Imager pour «flasher» une carte SD

[www.raspberrypi.org/downloads/](http://www.raspberrypi.org/downloads/)

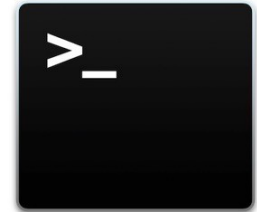
Ou

- Télécharger le dernier système d'exploitation  
<https://www.raspberrypi.org/software/operating-systems/>
- utiliser un logiciel e.g. Balena Etcher



## 2.1 Connection au RPi headless

- Vous pouvez activer SSH et VNC depuis le terminal de votre ordinateur (se connecter sans besoin de brancher un écran).
- SSH est désactivé par défaut dans Raspberry Pi OS, pour l'activer il suffit de créer un fichier nommé `ssh` à la racine de la partition *boot*.



```
touch /Volumes/boot/ssh
```

## 2.1 Connection au RPi headless

- On utilise un fichier qui s'appelle : `wpa_supplicant.conf` (dispo sur github)
- Vous allez copier à la racine de la partition `/boot` le fichier `wpa_supplicant.conf`
- Ce fichier est adapté en fonction de votre wifi (ssid et password)
- Vous devrez refaire cette manipulation chez vous, en adaptant le fichier à votre wifi (ssid et password)

# wpa\_supplicant.conf

- A modifier pour l'adapter au wifi que vous allez utiliser
- Remplacer NomDuWifi et MotDePasseDuWifi

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

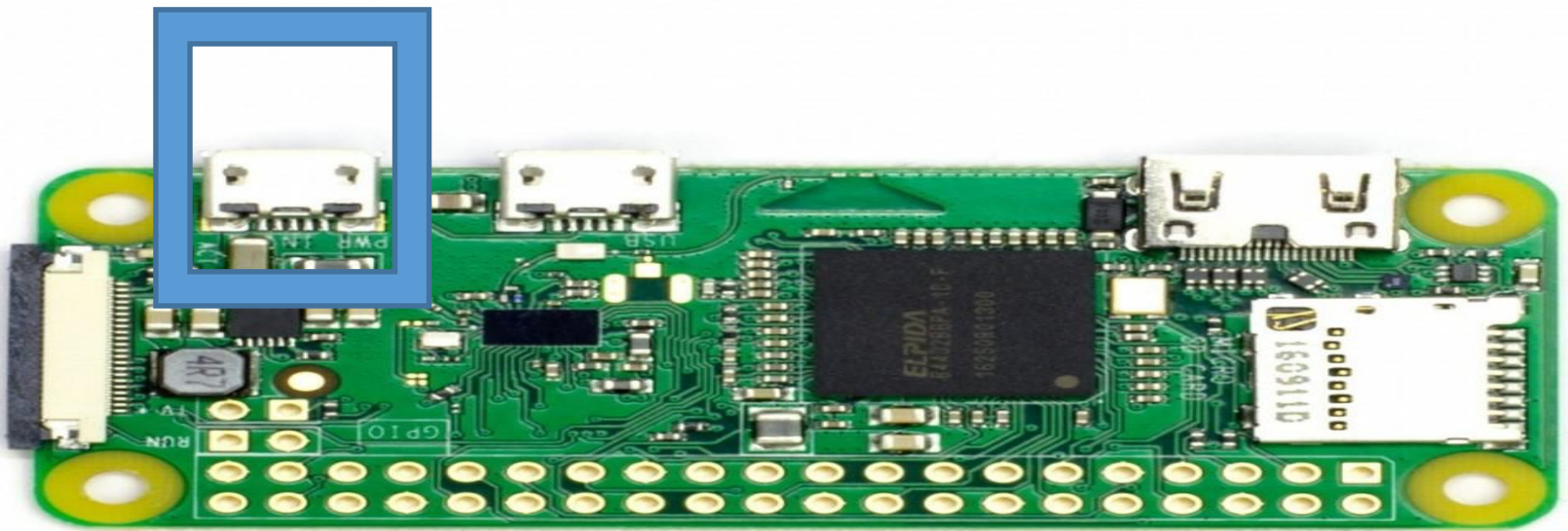
network={
    ssid="NomDuWifi"
    scan_ssid=1
    psk="MotDePasseDuWifi"
    key_mgmt=WPA-PSK
}
```

# Connection de votre Pi

- Attendez qu'on vous donne le feu vert avant de brancher votre Pi.
- On va procéder chacun son tour.
- Lorsque qu'on vous aura donné votre adresse IP notez la sur un post-it.
- Attention de bien brancher l'alimentation sur le port micro-USB le plus proche de la caméra.

# Connexion de votre Pi

- Branchez bien l'alimentation dans le bon port !



# 2.1 Connection au RPi headless



- Obtenir l'adresse IP du Raspberry PI :
  - Chapitre 4
  - [https://edutechwiki.unige.ch/fr/Installation\\_de\\_Raspbian#Activer\\_SSH](https://edutechwiki.unige.ch/fr/Installation_de_Raspbian#Activer_SSH)
  - Inutile de le faire ici puisqu'on vous a donné l'adresse, en revanche il faudra le faire chez vous.
- Se connecter via ssh (à la place de "adressesIPhôteDistant" mettre l'IP de votre RPi)
  - `ssh pi@10.128.0.XX`
- saisir le mot de passe  
`raspberrypi`

## 2.2 Mettre à jour le Pi

- Même si l'on vient d'installer la distribution il est toujours nécessaire de mettre à jour le Pi.
- On va demander au gestionnaire de paquet Aptitude de faire les mises-à-jour

```
sudo apt-get update
```

```
sudo apt-get upgrade
```

- Lorsque les m-à-j sont terminées on fait redémarrer la machine
  - ```
sudo reboot
```

## 2.3 Activer VNC et camera

- Activer VNC

`sudo raspi-config`

- Sélectionner « 3. Interface options » puis VNC et choisir « enable »

- Activer la caméra

- Toujours dans raspi-config, options d'interface, on choisi caméra puis « enable »

- Il est toujours bon de redémarrer en quittant raspi-config, on vous laisse faire



# 3. Connection VNC viewer

- Dans VNC viewer:

New connection avec l'IP du RPi

Username: pi

password: raspberry

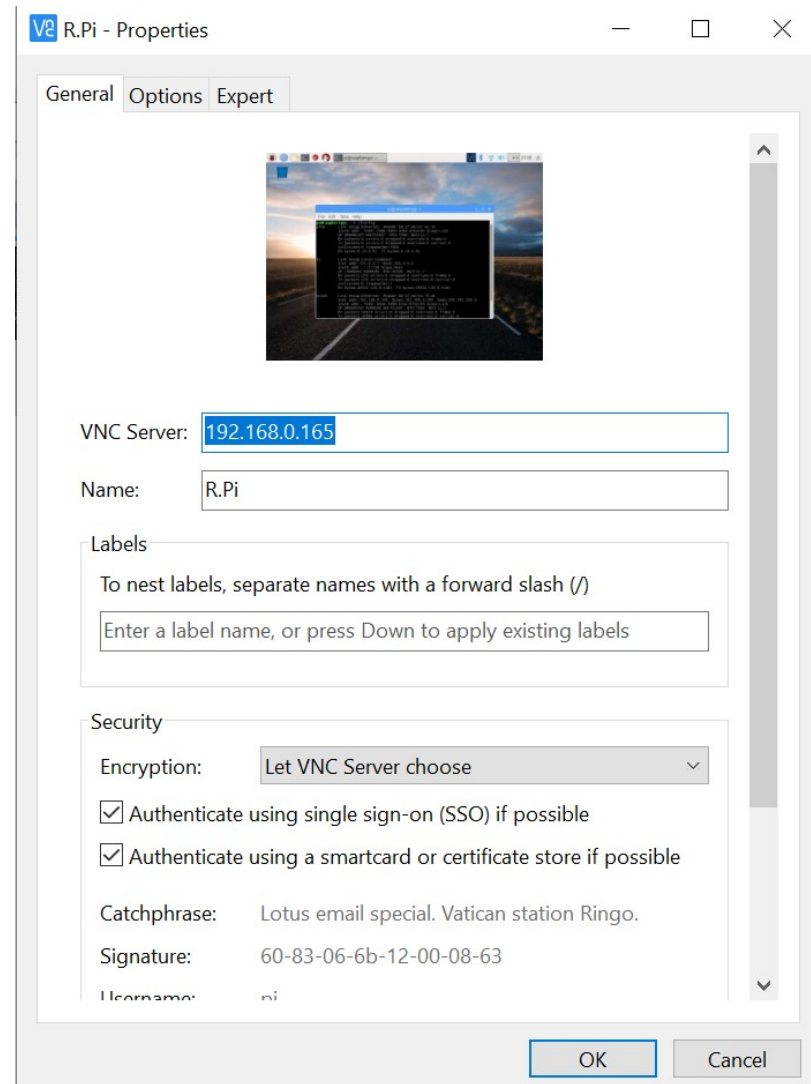


- Pour afficher l'écran en grand:

Depuis l'interface graphique

Menu Raspberry -> Preferences ->

Raspberry Pi Configuration -> Display -> Set Resolution...



## 4. Test de la camera

- Maintenant que la caméra est activée et que l'on arrive à émuler l'écran du Pi on va tester la caméra.

- Tester la camera:

```
raspistill -o cam_test.jpg  
gpicview cam_test.jpg
```



- Normalement vous devriez voir la photo apparaître dans VNC.

# 5.1 Synchronisation Google Drive

On peut utiliser d'autres services que Google, mais on ne l'abordera pas dans cet atelier. Pour l'adapter à d'autres services, vous trouverez les infos sur <https://rclone.org/docs/>

- Vous connectez sur le RPi avec VNC et ouvrir une fenêtre de terminal (Ctrl+Alt+T)
- Télécharger l'appli [rclone](#)

```
sudo apt-get install -y rclone
```

# 5.1. Synchronisation Google Drive

- Configurer rclone:

```
sudo rclone config
```

- New remote > (n)
- name > GdriveCloudCam
- Storage > drive
- client\_id > laisser vide
- secret\_id > laisser vide
- scope > 1
- root\_folder\_id > laisser vide
- service\_account\_file > laisser vide
- Edit advanced config ? N
- Use auto config? > Y
- Configure this as a team drive? > N

# 5.1. Synchronisation Google Drive

- Une fenêtre avec le navigateur web va s'ouvrir pour vous permettre de connecter rclone à votre Google Drive, il suffira de rentrer votre nom d'utilisateur et votre mot de passe.
- Écrire le fichier de configuration rclone  
`sudo rclone config file`

# 6. Détection de mouvement

- D'abord...upgrade du kernel :

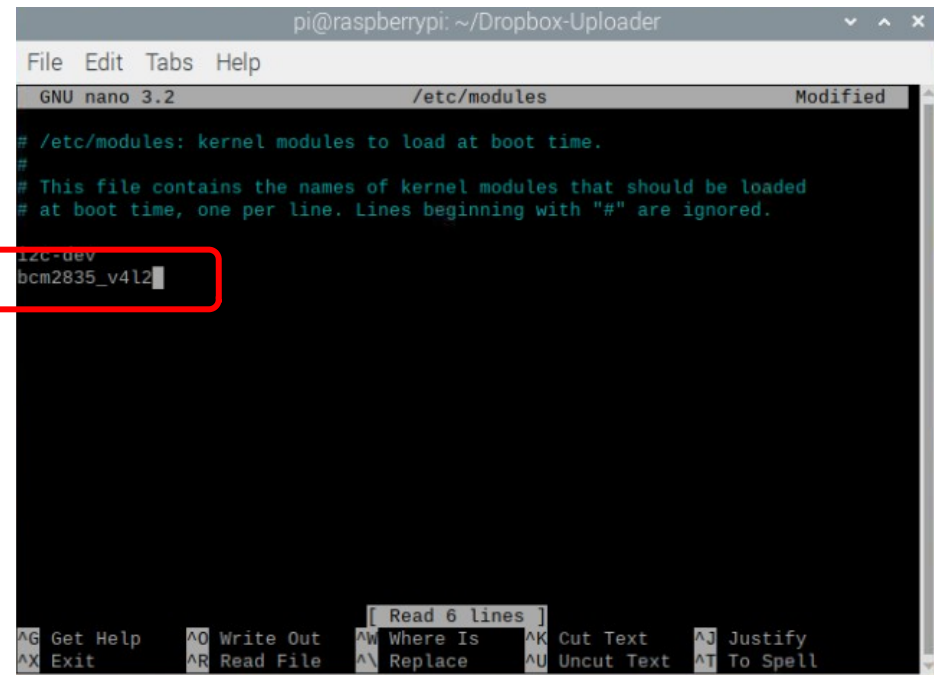
```
sudo nano /etc/modules
```

- Rajouter  
“bcm2835\_v4” a la fin  
du fichier

- Reboot et test:

```
sudo reboot
```

```
ls -l /dev/video*
```



The screenshot shows a terminal window titled 'pi@raspberrypi: ~/Dropbox-Uploader'. Inside, the GNU nano 3.2 editor is open to the file /etc/modules. The file contains comments about kernel modules and a list of modules to load at boot time. The last line of the file is 'bcm2835\_v4l2', which is highlighted with a red rectangle. The terminal window also shows a status bar at the bottom with various keyboard shortcuts like '^G Get Help', '^O Write Out', etc.

```
pi@raspberrypi: ~/Dropbox-Uploader
File Edit Tabs Help
GNU nano 3.2 /etc/modules Modified
# /etc/modules: kernel modules to load at boot time.
#
# This file contains the names of kernel modules that should be loaded
# at boot time, one per line. Lines beginning with "#" are ignored.
i2c-dev
bcm2835_v4l2
```

# 6. Détection de mouvement

- Installation de “Motion”

```
sudo apt-get update
```

```
sudo apt-get install -y motion
```

```
sudo chown motion:motion /var/lib/motion
```

## 6. Détection de mouvement

- Normalement la configuration de motion se fait via nano en ligne de commande. Pour simplifier vous trouverez sur GitHub un fichier de configuration **motion.conf** déjà prêt que vous pourrez copier sur votre Pi.
- <https://github.com/oulevey/Zombie-Apocalypse-Lab-PiCam/blob/main/motion.conf>
- Pour copier deux méthodes :
  - Dans le terminal de votre ordinateur avec SCP :  
**scp motion.conf pi@10.128.0.25:/etc/motion/**
  - En utilisant VNC
- Ensuite plus qu'à lancer motion  
**sudo motion -n**

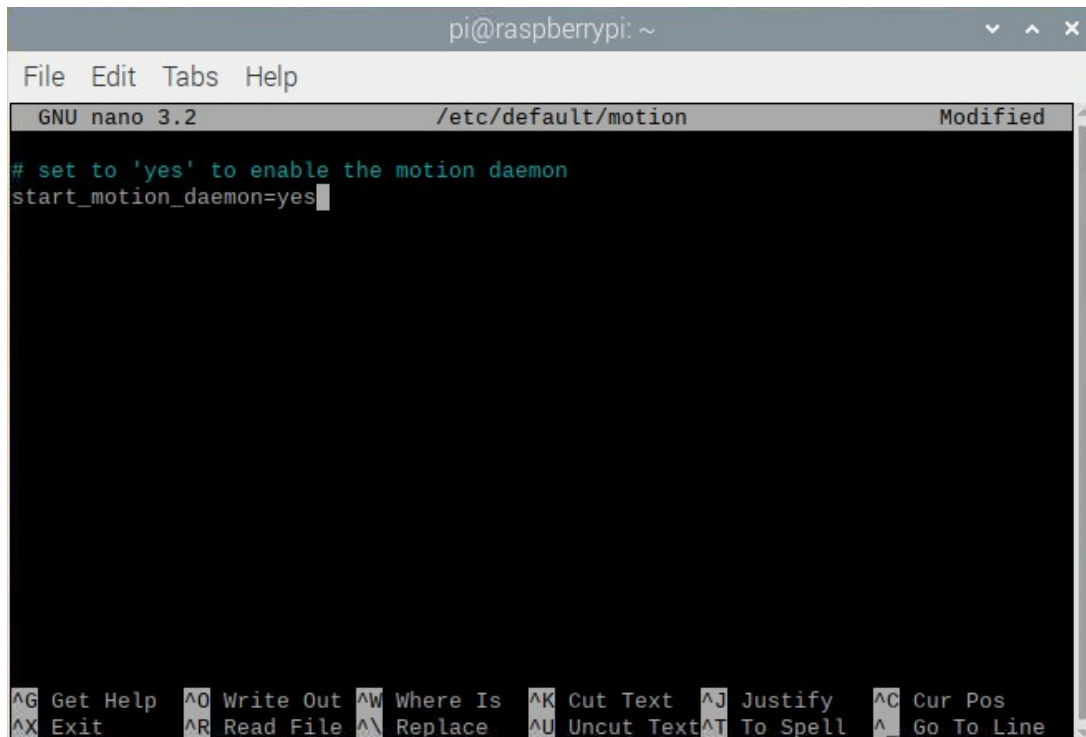


# 7. Lancer motion au boot

- On active le *daemon* de motion

```
sudo nano /etc/default/motion
```

```
start_motion_daemon=yes
```



```
pi@raspberrypi: ~  
File Edit Tabs Help  
GNU nano 3.2 /etc/default/motion Modified  
# set to 'yes' to enable the motion daemon  
start_motion_daemon=yes  
^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
```

Pour enregistrer la modification et quitter l'éditeur de texte Nano :

Ctrl + O

Enter

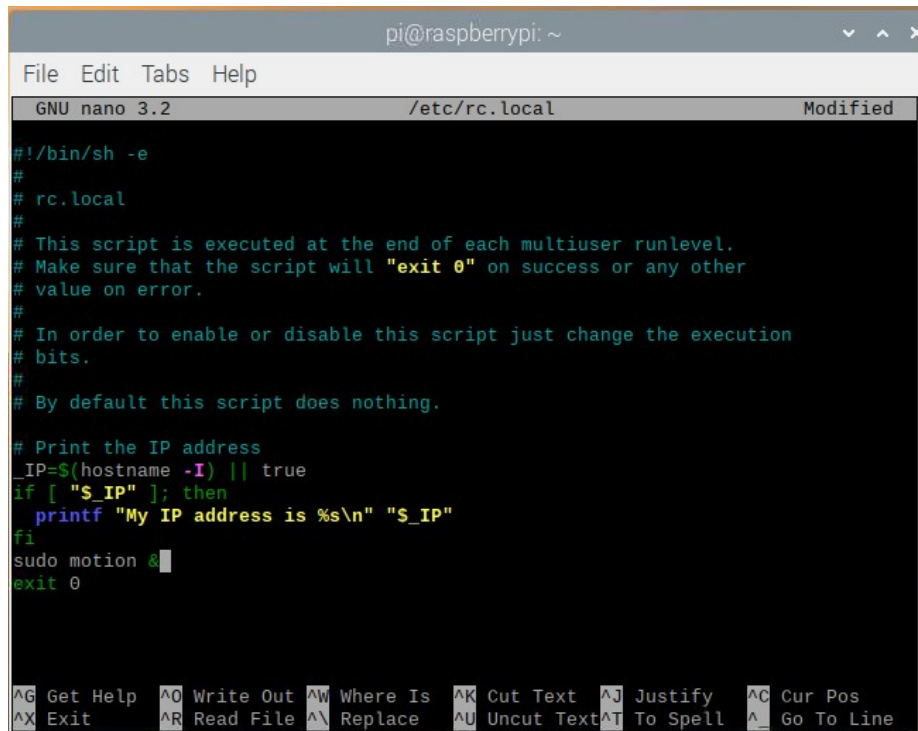
Ctrl + X

# 7. Lancer motion au boot

- Modifier le fichier rc.local

`sudo nano /etc/rc.local` (pour éditer le fichier)

Ajouter dans le fichier `sudo motion &`



```
pi@raspberrypi: ~
File Edit Tabs Help
GNU nano 3.2 /etc/rc.local Modified

#!/bin/sh -e
#
# rc.local
#
# This script is executed at the end of each multiuser runlevel.
# Make sure that the script will "exit 0" on success or any other
# value on error.
#
# In order to enable or disable this script just change the execution
# bits.
#
# By default this script does nothing.
#
# Print the IP address
_IP=$(hostname -I) || true
if [ "$_IP" ]; then
    printf "My IP address is %s\n" "$_IP"
fi
sudo motion &
exit 0

^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
```

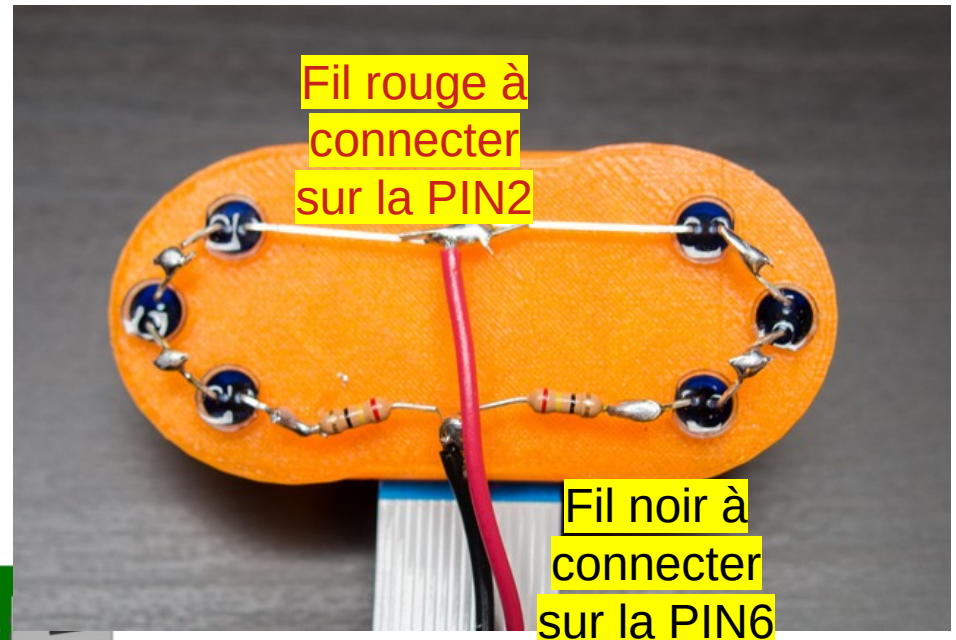
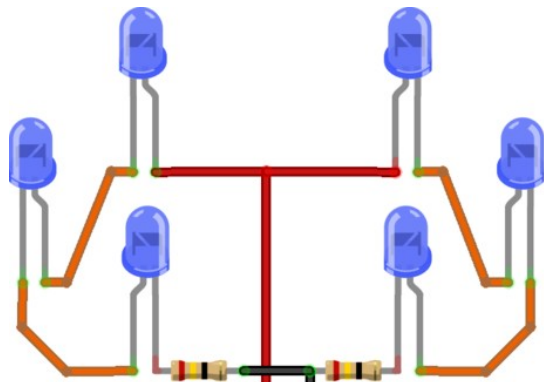
Pour enregistrer la  
modification et quitter  
l'éditeur de texte Nano :

Ctrl + O

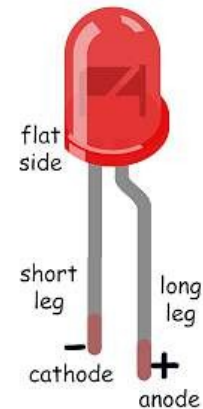
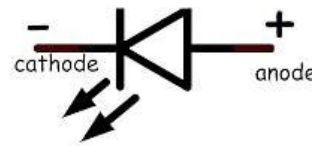
Enter

Ctrl + X

# 8. Circuit LED infra-rouge



**ATTENTION AU SENS**  
Bien connecter les LEDs entre elles



# 9. De retour chez vous

- Rebrancher la carte SD sur votre PC
- Placer à la racine du volume /boot le fichier `wpa_supplicant.conf` en l'adaptant à votre réseau wifi (ssid et password)
- Avant de brancher votre raspberry pi chez vous
- Connectez-vous sur votre box pour voir les machines de votre réseau
- Branchez votre raspberry pi
- Après quelques minutes, une nouvelle machine apparaît dans votre réseau. Noter l'adresse IP de votre raspberry pi ( du type 192.168.0.XXX ) pour pouvoir vous connecter en ssh ou via VNC

# 10. A faire **seulement si vous souhaitez désactiver** la détection de mouvement au prochain boot

Pour désactiver motion au prochain redémarrage.

Connexion avec ssh:

`ssh pi@XXX.XXX.XXX.XXX` (mettre l'adresse IP du pi)

`sudo nano /etc/local.rc` (pour éditer le fichier)

Ajouter un `#` au début de la ligne: "`sudo motion &`"

`#sudo motion &`

Pour réactiver votre détecteur, il suffira d'enlever le `#` en début de ligne

# 11. Tutoriel en anglais (pas à jour)

ADAFRUIT

<https://learn.adafruit.com/cloud-cam-connected-raspberry-pi-security-camera>