

jeudi 4 février 2021



Le Club Informatique Gassendi



GASSENDI

**TP monde connecté : cours du 27/01/2021 :
exercice 6 en Python sur des LED**

Élaboration

4 février 2021

Jean D

GASSENDI

Animateur

Administration informatique

Nom du fichier

00_TP_monde_connecte_cours_21_01
_2021_Exercice_4_5_LED_V0.1.odt

Tutoriels avec exercices LED

Généralités sur l'architecture du TP

La progression dans l'apprentissage de Python s'effectuera par petits modules.

- 7 modules LED (led; led1; led2; led3; led4; led5; **led6**)

- La fin de chaque module comportera un TP

1^{er} module : **led.py** apprentissage des instructions:

(*import; print; led.on() et led.off(); sleep()*)

2^{eme} module : **led1.py** apprentissage des instructions:

(*led.blink(); for in range(): variables*)

3^{eme} module : **led2.py** apprentissage des instructions:

(*def() fonctions*)

4^{eme} module : **led3.py** apprentissage des instructions:

(*input(); if: elif: else:*)

5^{eme} module : **led4.py** apprentissage des instructions:

(*while: break*)

6^{eme} module : **led5.py** apprentissage des instructions:

(*PWMLED; led.value(); dictionnaire {}*)

7^{eme} module : **led6.py** apprentissage des instructions:

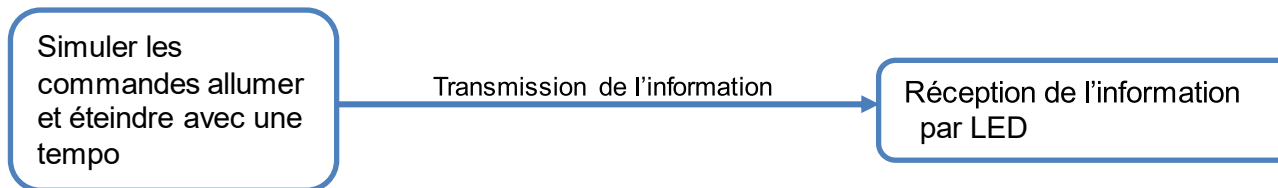
(*RGBLED; led.color()*)

Tutoriels avec exercices LED

. Description textuelle du système

La Raspberry va commander l'allumage et l'extinction successive des 3 LED de couleur pendant n secondes suivant différentes façons et en utilisant de manière progressive des instructions Python.

. Description par un schéma



Tutoriels avec exercices LED

A. Matériels

Raspberry Pi

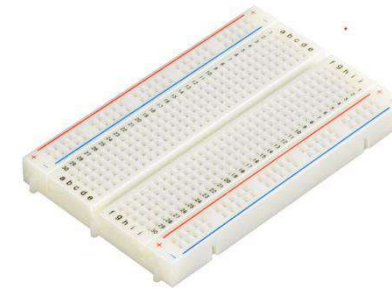


GPIO Pi

Carte μ SD avec l'OS Raspbian



Breadboard



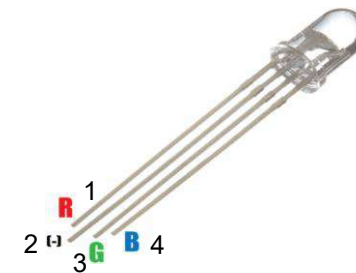
Résistance



LED Rouge, Verte, Jaune



LED RGB



Tutoriels avec exercices LED

T Cobbler 40 pts



Câble en nappe

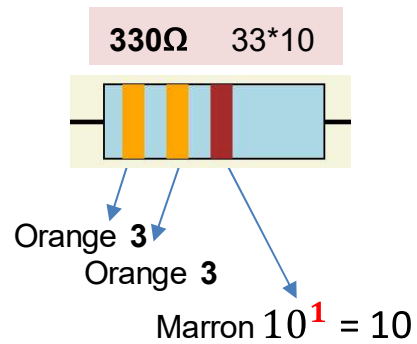
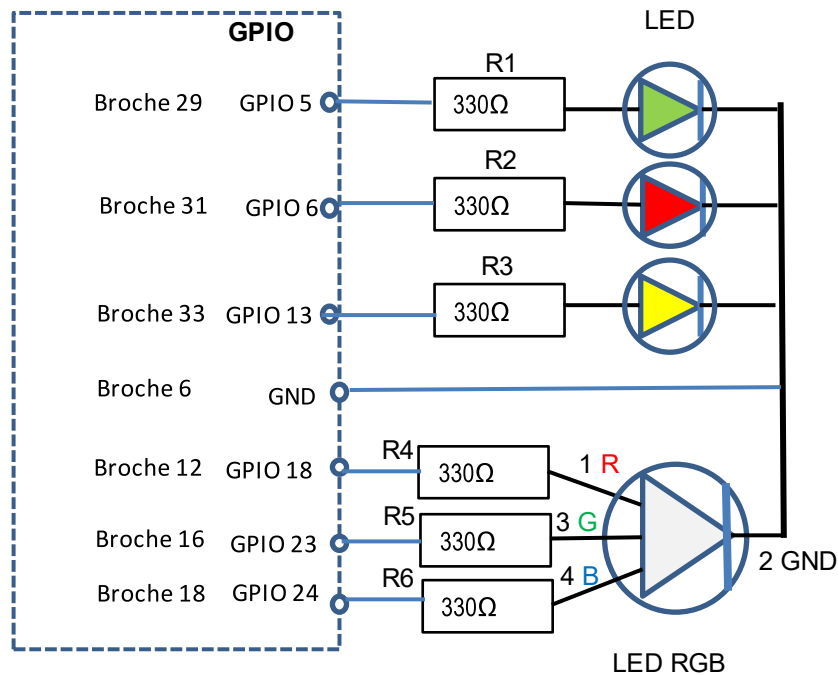


Fils de liaison

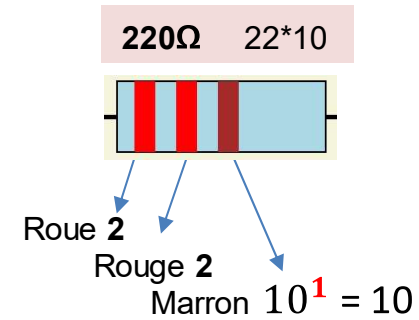


Tutoriels avec exercices LED

Représentation schématique

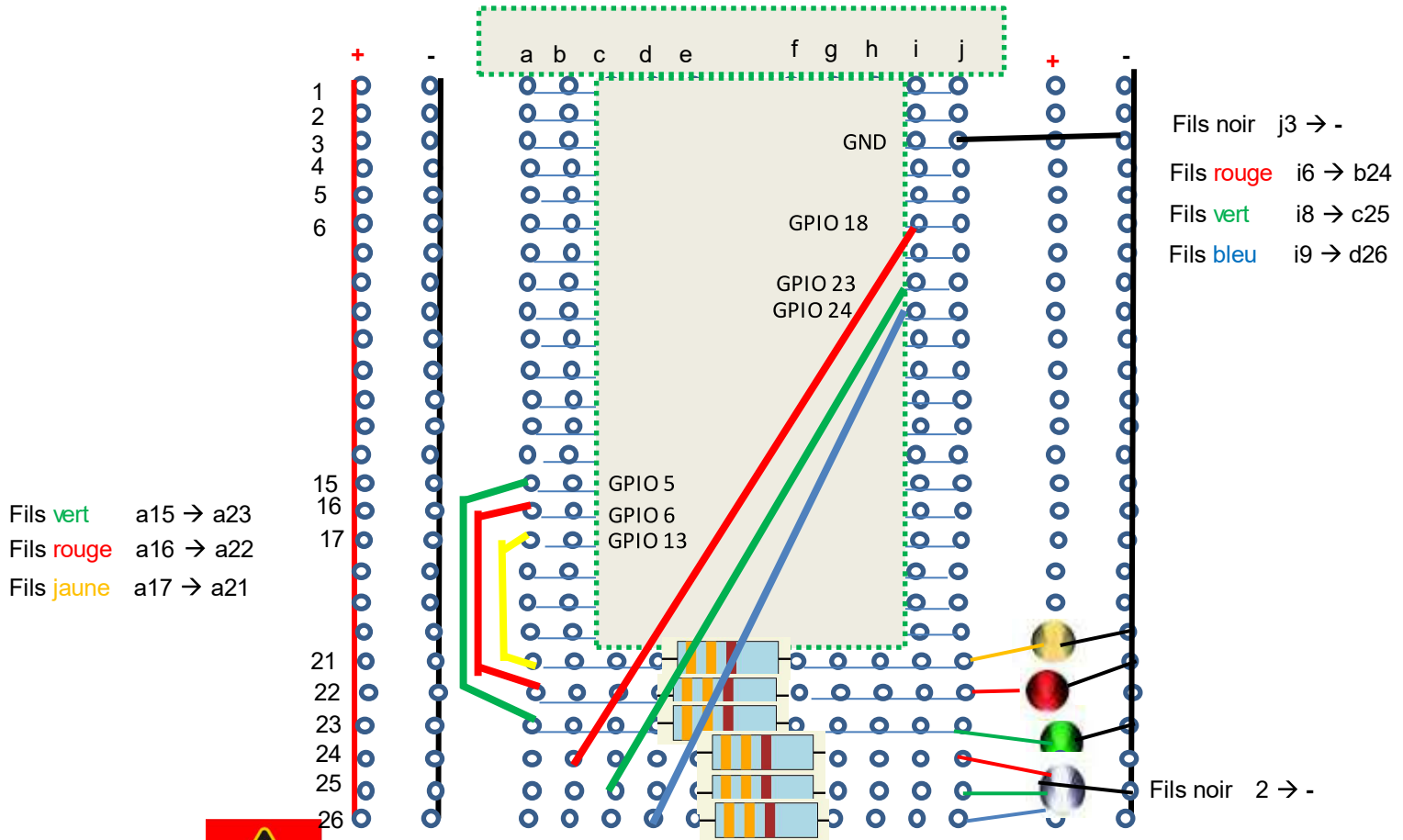
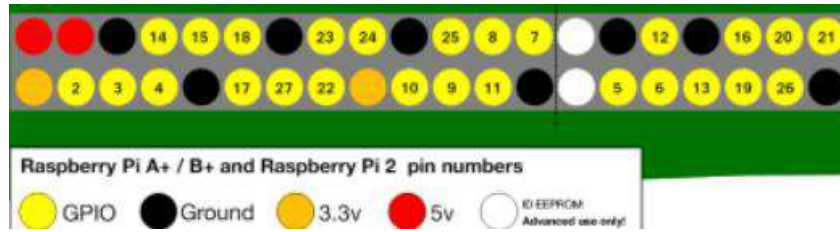


Ou



Tutoriels avec exercices LED

Câblage

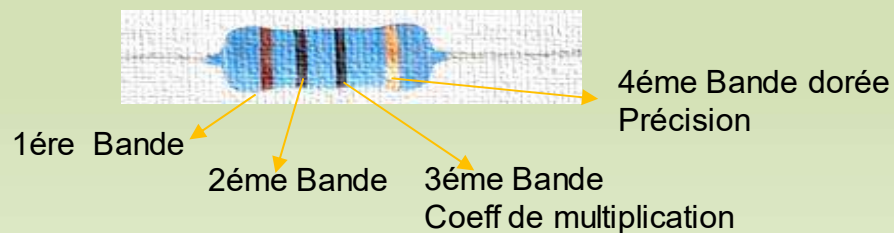


Avant tout câblage, éteindre la Raspberry Pi

Tutoriels avec exercices LED

Code couleur résistance

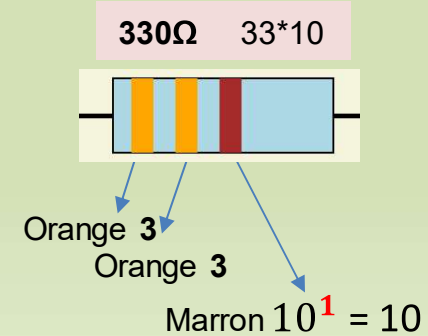
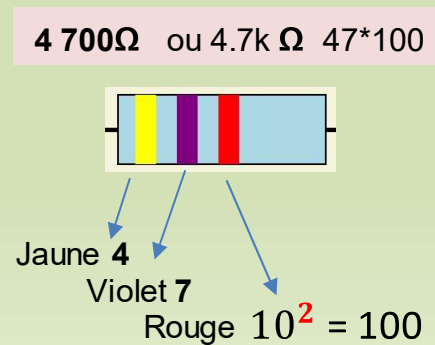
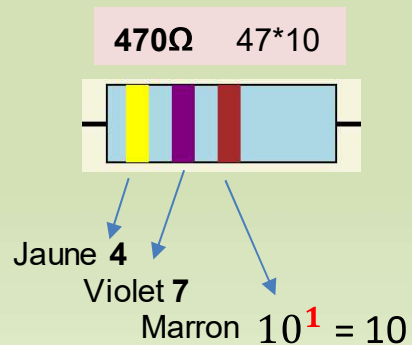
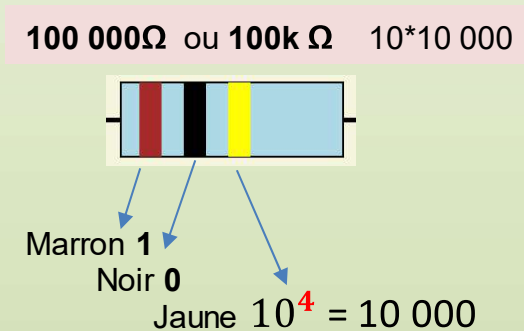
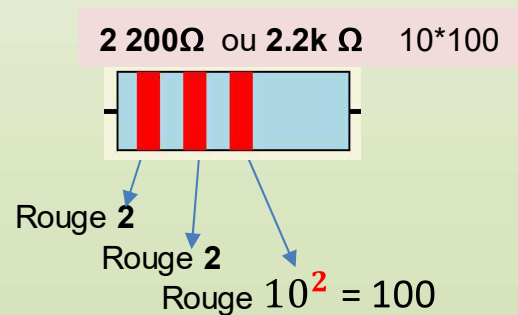
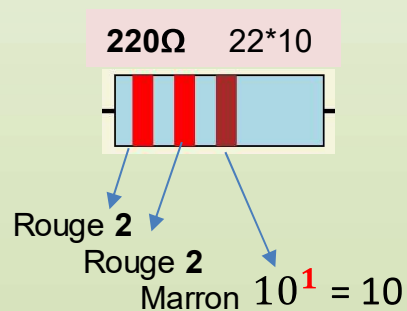
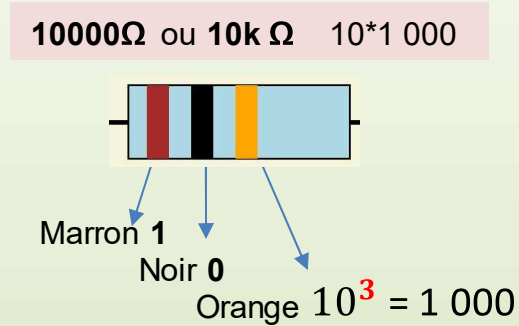
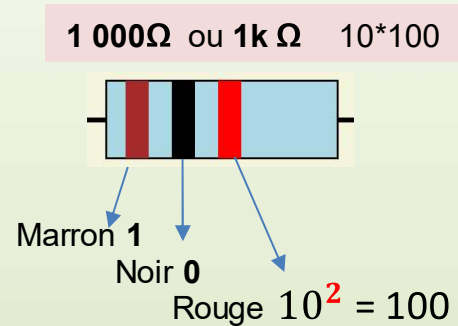
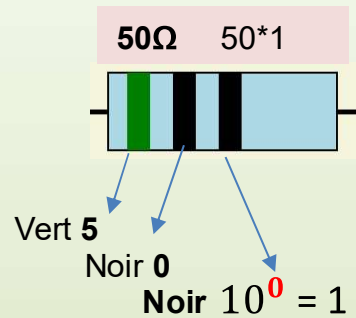
Couleur	Valeur 1ère Bande	Valeur 2ème Bande	Valeur 3ème Bande	Mnémotechnique
Noir	0	0	$10^0 = 1$	Ne
Marron	1	1	$10^1 = 10$	Manger
Rouge	2	2	$10^2 = 100$	Rien
Orange	3	3	$10^3 = 1\ 000$	Ou
Jaune	4	4	$10^4 = 10\ 000$	Jeûner
Vert	5	5	$10^5 = 100\ 000$	Voilà
Bleu	6	6	$10^6 = 1\ 000\ 000$	Bien
Violet	7	7		Votre
Gris	8	8		Grande
Blanc	9	9		Bêtise



Cf. [exemples](#)

Tutoriels avec exercices LED

Exemples réalisés à partir de l'utilitaire: [code_couleur.py](#)



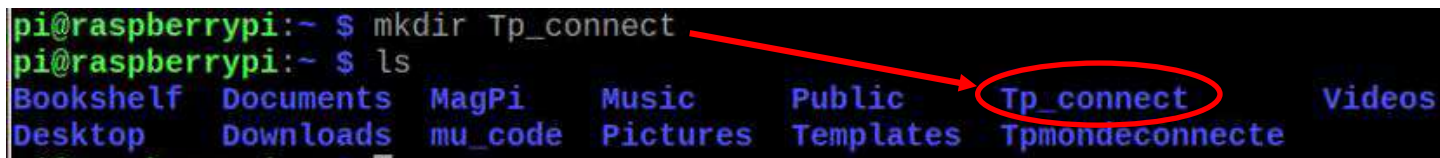
Tutoriels avec exercices LED

Avant de démarrer les travaux pratiques, il est nécessaire de créer un répertoire de travail.

Mode Console

La commande Linux pour créer un répertoire est : **mkdir** (make directory)

```
pi@raspberrypi:~ $ mkdir Tp_connect
pi@raspberrypi:~ $ ls
Bookshelf  Documents  MagPi      Music      Public     Tp_connect  Videos
Desktop    Downloads  mu_code    Pictures    Templates  Tpmondeconnecte
```



Tuto exercice: led6.py

Python

Les nouvelles instructions utilisées.

```
from gpiozero import RGBLED
```



Red Green Blue

De la bibliothèque **gpiozero** j'importe toutes les fonctions appartenant à l'Objet **RGBLED**

syntaxe:

RGBLED(red= n°GPIO, green= n°GPIO, blue= n°GPIO)

```
from colorzero import Color
```

De la bibliothèque **colorzero** j'importe toutes les fonctions appartenant à l'Objet **Color**

syntaxe: led.color(état_red, état_green, état_blue)

```
led = RGBLED(red=n°GPIO led rouge, green= n°GPIO led verte, blue= n°GPIO led bleue)
```

Les couleurs doivent être en **anglais**

Allume la led de la couleur correspondante aux 3 valeurs
rouge + verte → bleue

led.color = (état led rouge 0/1, état led verte 0/1, état led bleue 0/1)

Tuto exercice: **led6.py**

Python

Les nouvelles instructions utilisées.

Exemples:

`led.color = (1, 1, 1)` ← couleur blanche
`led.color = (0, 0, 0)` ← couleur noire

`led.color = (1, 0, 0)` ← couleur rouge
`led.color = (0, 1, 0)` ← couleur verte

Tuto exercice: led6.py

Python

Les nouvelles instructions utilisées.

Détail du paramétrage de l'objet RGBLED

class gpiozero.RGBLED (red,green,blue,*, active_high=True, initial_value=(0,0,0), pwm=True, pin_factory=None)

red, green, blue (*int or str*) contrôle la couleur associée de la led.
Si non renseigné **alors** une information d'erreur est affichée (GPIODeviceError)

active_high (*bool*) Si **True** (par défaut) la led à une **cathode** commune
Si **False** la led à une **anode** commune

initial_value (*Color or tuple*) **(0, 0, 0)** par défaut, la led est éteinte.

pwm(*bool*) Si **True** (par défaut) la led peut être contrôlée par PWMLED.
Si **False** à faire

Méthodes disponibles avec l'Objet RGBLED

```
led.color = (1, 0, 0)
```

```
led.red = 1
```

Tuto exercice: `led6.py`

Travaux Pratique

Modifier le programme pour :

1. ajouter une fonction `led_couleur` qui allume la LED en rouge, magenta, jaune, verte, blanche.
2. écrire une commande qui allume la LED en verte équivalente à: `led.color(0,1,0)`
2. Que faudrait-il faire pour passer les couleurs en paramètre ?

Glossaire

Sigle	
LED	L ight E mitting D iode (Diode Electroluminescente)