



RUBAN DE LED ADRESSABLES

Réalisé par Bruno PIQUEMAL

24 septembre 2020

Ce guide vous permettra de comprendre comment utiliser un ruban de LED adressables.



Introduction

Un ruban de LED adressables est un ruban de LED qui possède des LED avec des adresses bien définies ce qui permet de les modifier individuellement. Il en existe plusieurs sortes mais celui que je vais vous présenter marche avec des LED 5050 RGB qui, en faisant varier le courant, peuvent voir leurs couleurs changer. C'est en additionnant ces trois couleurs que le résultat final mute.



Table des matières

| | | |
|----------|-----------------------------------|----------|
| A | Matériel | 3 |
| B | Fonctionnement | 3 |
| B.1 | Librairie à télécharger | 4 |
| B.2 | Code | 4 |
| C | Pour aller plus loin | 6 |

* * *



A Matériel

Pour ce tutoriel nous allons avoir besoin d'un Arduino UNO, d'un ruban de LED 5050 RGB modèle WS2812, d'une résistance de 330 Ohms et d'une source de tension.

B Fonctionnement

Comme dit précédemment, le but est de faire varier l'intensité de chaque couleur primaire Red Green Blue (RGB) pour obtenir une couleur finale différente. Sachant que chaque couleur consomme 20 mA, la LED RGB consomme à elle seule 60 mA.

En alimentant l'Arduino par le câble USB, le 5V de l'Arduino peut délivrer environ 400 mA et lorsqu'il est alimenté par le connecteur jack 9 ~ 12 V, ce dernier peut fournir 900 mA.

La résistance de 330 Ohms sert à réduire le bruit entre le pin et l'information envoyée au ruban.

Comme dans ce tutoriel je vais utiliser 20 LED, donc une consommation de 1200 mA, je vais utiliser une source extérieure comme illustré sur la Figure 1.

Il est possible d'ajouter un condensateur de quelques microFarads pour lisser la tension de la source d'alimentation.

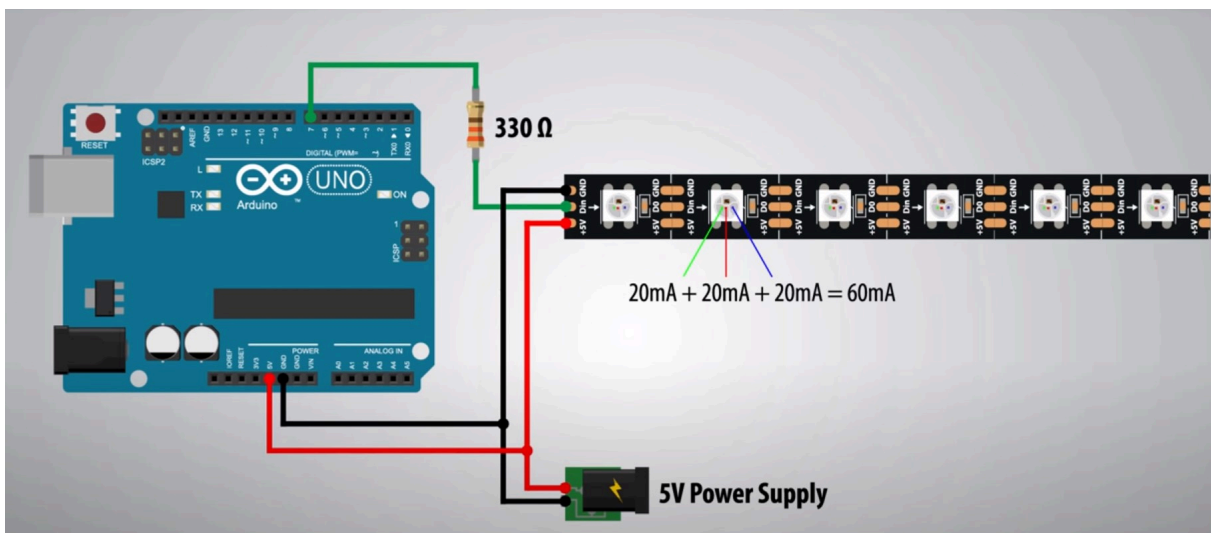


FIGURE 1 – Schéma de connexion



B.1 Librairie à télécharger

Afin d'avoir les mêmes bibliothèques et de pouvoir recopier le code, il faut avant tout télécharger la première bibliothèque comme affiché ci-dessous :

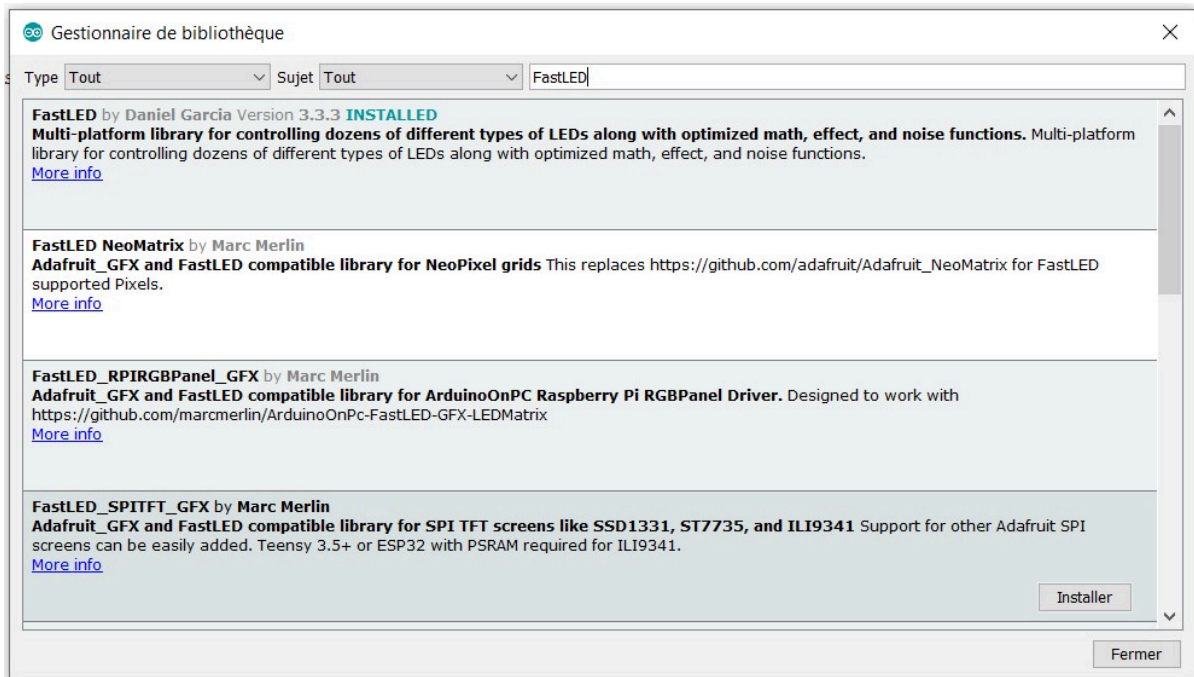


FIGURE 2 – Choix de la librairie pour le ruban de LED adressables

B.2 Code

Cet exemple mettra les LED en bleu les unes après les autres et une fois les 20 LED en bleu, elles passeront à avoir la couleur rouge et ainsi de suite.

Pour démarrer, il faut inclure la librairie `<FastLED.h>` et indiquer le pin de sortie de l'Arduino ainsi que le nombre de LED que l'on veut utiliser.

On définit une variable `leds` de type `CRGB` (type spécifique à la librairie).

Dans le `setup()` on donne le modèle du ruban à LED (le mien est un WS2812) ainsi que le nombre de LED et son type.

Dans la `loop()` il s'agit tout simplement d'incrémenter, ou décrémenter, l'indice de la variable `leds` et de lui associer une couleur précise pour finalement l'envoyer au ruban (`FastLED.show`).



Codage

```
1  #include <FastLED.h>
2
3  #define LED_PIN 7
4  #define NUM_LEDS 20
5
6  CRGB leds[NUM_LEDS];
7
8  void setup() {
9      FastLED.addLeds<WS2812, LED_PIN, GRB>(leds, NUM_LEDS);
10
11 }
12 void loop() {
13     for (int i=0 ; i<= 19; i++){
14         leds[i] = CRGB (0,0,255);
15         FastLED.show();
16         delay(40);
17     }
18     for (int i=19 ; i>= 0; i--){
19         leds[i] = CRGB (255,0,0);
20         FastLED.show();
21         delay(40);
22     }
23 }
```

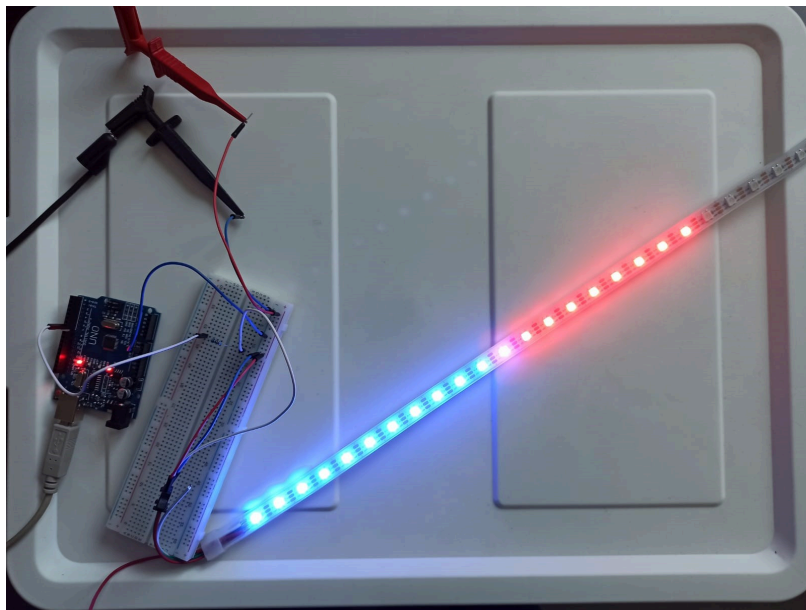


FIGURE 3 – Application du code - transition du bleu au rouge



C Pour aller plus loin

Ce type de ruban de LED permet de faire beaucoup de choses comme par exemple la création d'animations ou l'affichage de mots/phrases. Aussi, il est possible de concevoir des objets qui voient leurs états être représentés par des couleurs :

<https://www.youtube.com/watch?v=UhYu0k2woRM>