

LED NEOPIXELS



Liens utiles :

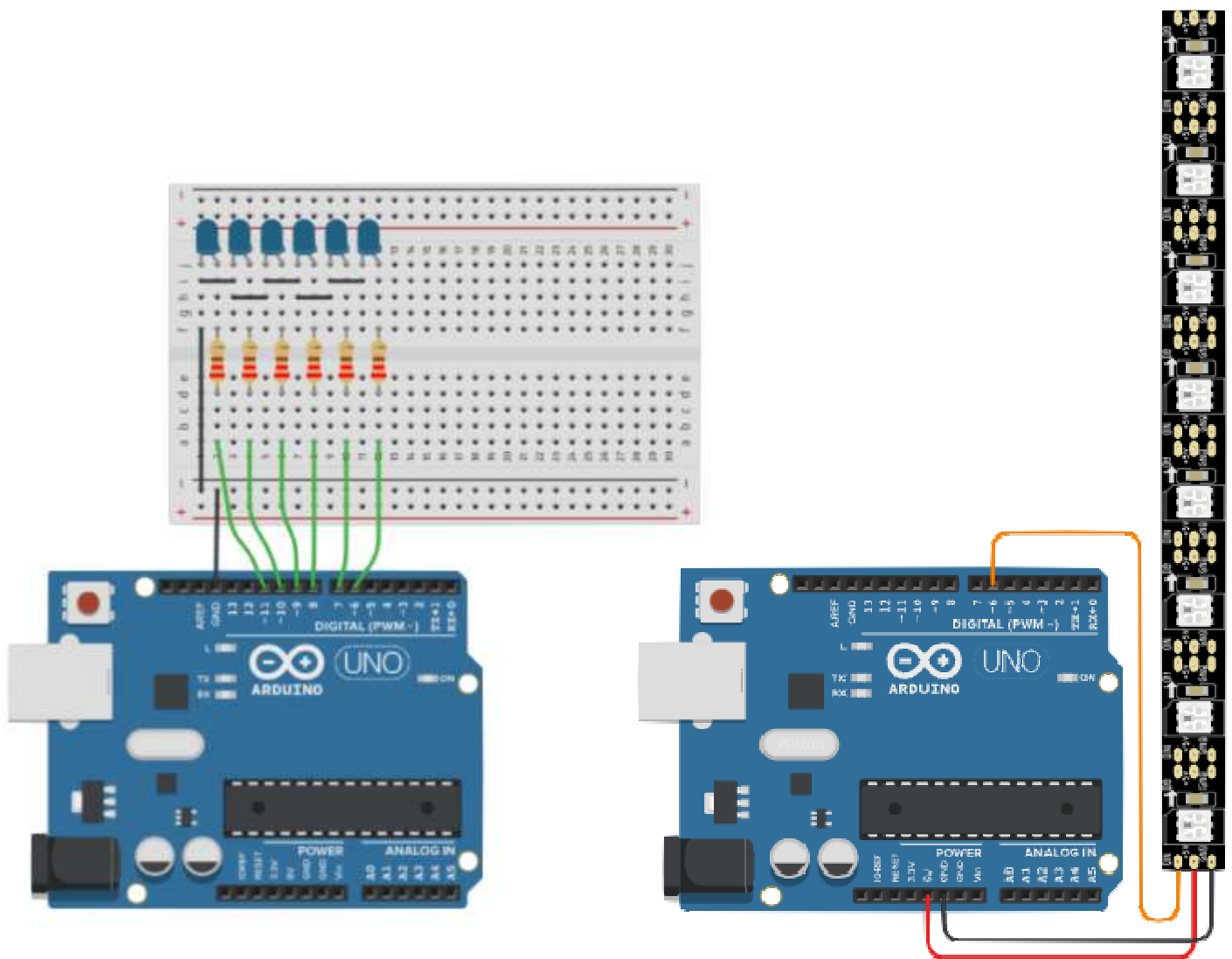
- <https://www.adafruit.com/>
- <https://www.arduino.cc/reference/en/libraries/adafruit-neopixel/>
- <https://iotdesignpro.com/projects/controlling-ws2812-neopixel-led-with-esp32-using-blynk-app>

1 – Intérêt des neopixels

Incorporer des hordes de LEDs dans un projet électronique peut mobiliser de nombreux fils et un code difficile à maintenir.

Les LEDs disposant d'une puce pilote dédiée change radicalement la donne ; elles permettent de :

- **simplifier** le câblage ce qui libère des broches pour autre chose si besoin,
- **alléger** le travail du microcontrôleur (Arduino ou autre),
- **se concentrer** sur l'application que le développeur conçoit.



Montage de **6 LED** utilisant
6 broches digitales.

Montage de **8 LED** utilisant
1 broche digitale.

2 – Game de neopixels

Exemples de produits commercialisés :



NeoPixel matrix
8x8 - 64 Leds RGB



NeoPixel Ring
16 LEDs RGB



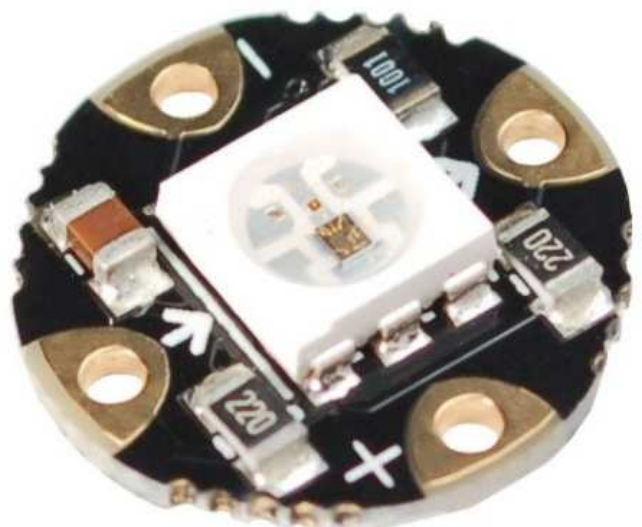
NeoPixel Stick - 8 x
WS2812 5050 RGB LED



NeoPixel RGB Led strip
30 LEDs per 1m (STRIP)



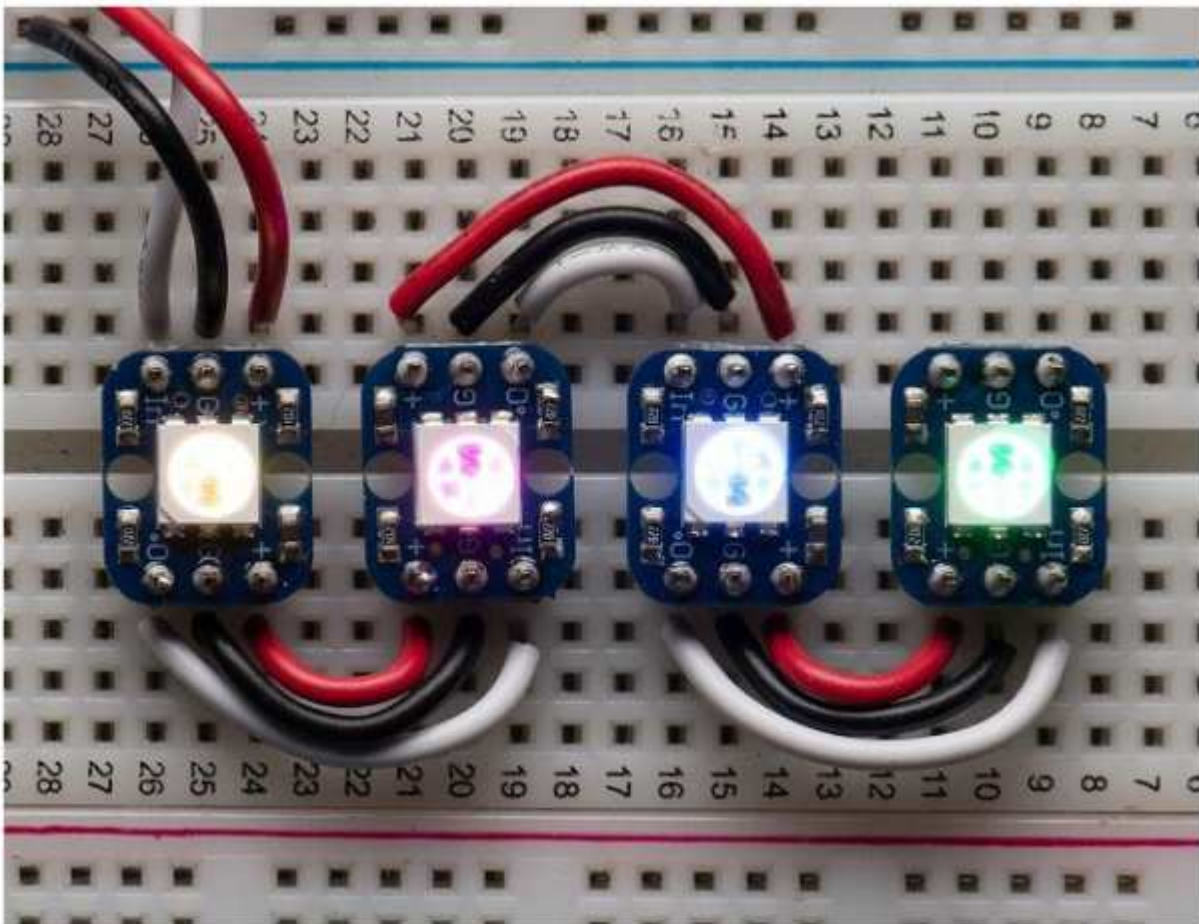
NeoPixel RGB breakout



Flora - Neo Pixel RGB

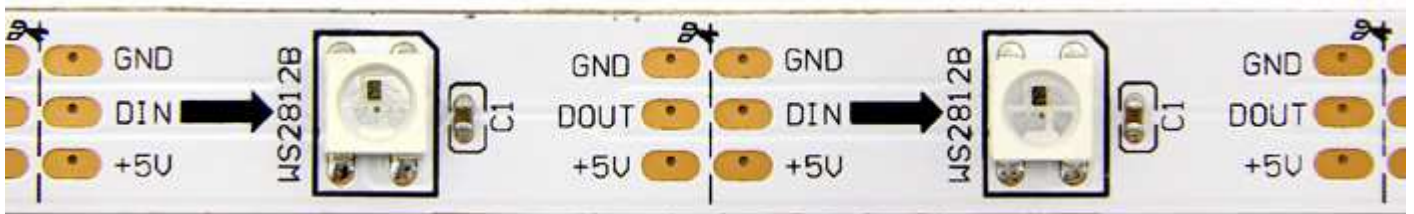
3 – Caractéristiques techniques

Un seul fil pour commander toutes les LED



➤ Adaptés aux breadboards puisqu'il dispose de l'**empâtement standard** de 2,54 mm.

➤ Avec deux lignes de connexions, une de chaque côté, ils sont **faciles à chainer** ensemble.

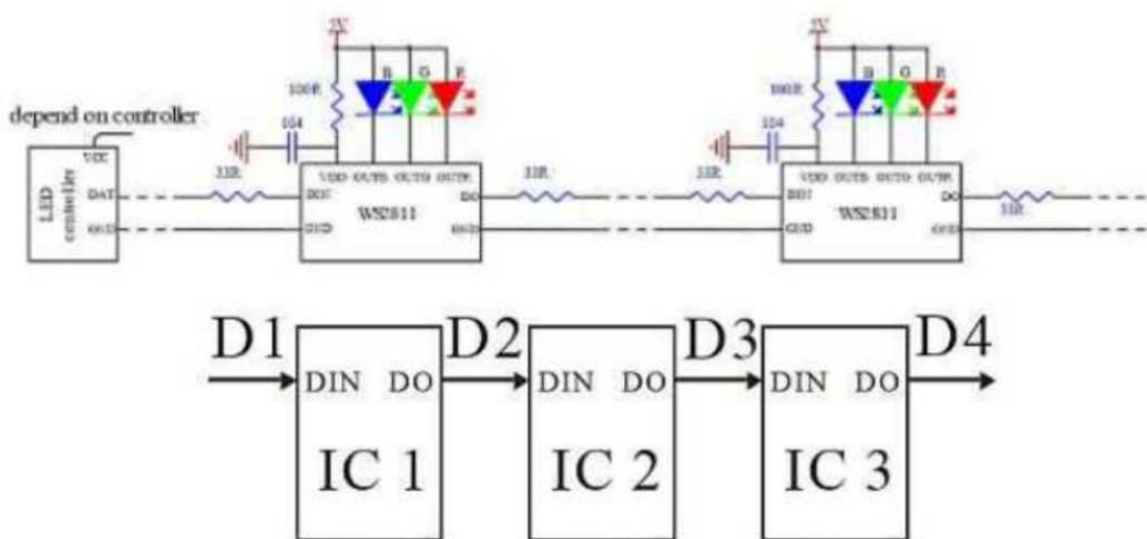


- Gamme de **couleur étalée sur 24-bit pris en charge par le contrôleur PWM** autonome intégré au NeoPixel.
- Chaque pixel peut consommer **jusqu'à 60 mA** (les 3 LEDs RGB à pleine luminosité, donc un éclairage blanc à pleine puissance).
- Un **Arduino** est capable de piloter jusqu'à **500 pixels à 30 FPS** (au delà, il n'y aura plus assez de RAM).
- Le 1^{er} NeoPixel a l'adresse n°0, le suivant a l'adresse n°1, etc. On parle de **LED adressables**.
- Le microcontrôleur (Microbit, ESP ou Arduino) doit envoyer deux informations :
 - **la luminosité**, sous forme d'un nombre entre 0 à 255 pour chaque canal Rouge, Vert et Bleu,
 - **l'adresse** du NeoPixel concerné.

4 – Composition d'un neopixel

Chaque NeoPixel possède :

- une **LED RVB**,
- une patte **Data in** (données entrantes),
- une patte **Data out** (données sortantes),
- un circuit électronique intégré, le **WS2812B intelligent control LED integrated light source** (voir le document technique associé).



5 – Programmation

- ☞ Consulter les **fiches de mise en œuvre** en fonction du microcontrôleur (Arduino, ESP32, etc.).