

Horloge de Fibonacci

Cette étrange horloge utilise la suite de Fibonacci pour afficher l'heure. Chaque carré représente une valeur de la suite de Fibonacci. Il suffit d'additionner les valeurs des carrés pour obtenir l'heure ou les minutes. Les heures sont en rouge, les minutes en vert, et les carrés bleus comptent pour les heures et les minutes.

 Difficulté **Moyen**

 Durée **2 jour(s)**

 Catégories **Électronique, Décoration**

 Coût **80 EUR (€)**

Sommaire

Introduction

Étape 1 - Découper le contreplaqué

Étape 2 - Découper les cotés à emboîter

Étape 3 - Découper et souder la bande de led

Étape 4 - Monter et coller la boîte

Étape 5 - Coller les séparations des carrés

Étape 6 - Coller une plaque support pour le circuit

Étape 7 - Fixer la carte Arduino

Étape 8 - Souder les composants

Étape 9 - Charger le programme

Étape 10 - Ajouter la vitre de plexiglas

Étape 11 - C'est fini

Commentaires

Introduction

Ce tutoriel est inspiré du produit créé par Philippe Chrétien, dont vous trouverez le site ici : <http://geekoclock.com/>

Cette version se base sur une carte arduino UNO.

Ce projet utilise un ruban de LEDs adressable, qui permet de contrôler la couleur et l'intensité de chaque LED indépendamment, en utilisant un seul fil de contrôle connecté à l'arduino.

Matériaux

- Plaque de contreplaqué 5mm
- Plaque de plexiglas
- Arduino Uno
- Module Horloge RTC DS1307
- Ruban de led RVB adressables
- 4 boutons poussoir
- Alimentation pour arduino
- Connecteur d'alimentation
- Fils électriques de câblage (de préférence monobrin 0.20mm²)

Attention à bien prendre un ruban de LED RVB adressable. Le ruban que j'ai pris utilise la référence de LED suivante : WS2812B

Outils

- scie
- fer à souder
- perceuse
- cutter
- lime à bois
- colle à bois

Étape 1 - Découper le contreplaqué

Découper les 4 planches du tour de la boîte, 2 autres pour le fond et le double fond, et 4 petites pour les séparations des carrés. Les dimensions sont les suivantes :

Pour les planches du tour :

- 2 planches de 85mm * 221mm (le dessus et le dessous)
- 2 planches de 85mm * 138mm (les cotés)

Pour le fond et le double fond :

- 2 planches de 128mm * 211mm

Pour les planches servant aux séparations :

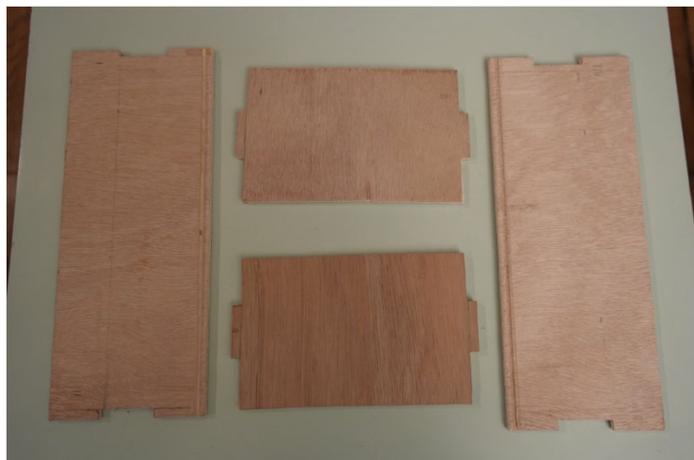
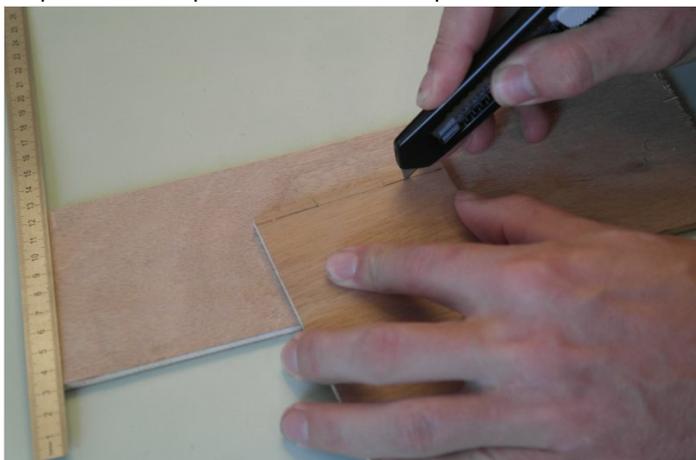
- 1 planche 50mm * 128mm
- 1 planche 50mm * 78mm
- 1 planche 50mm * 50mm
- 1 planche 50mm * 26mm



Étape 2 - Découper les cotés à emboîter

Découper, sur 4mm des créneaux pour l'emboîtement des 4 cotés.

On passera un coup de lime à bois ensuite pour la finition.



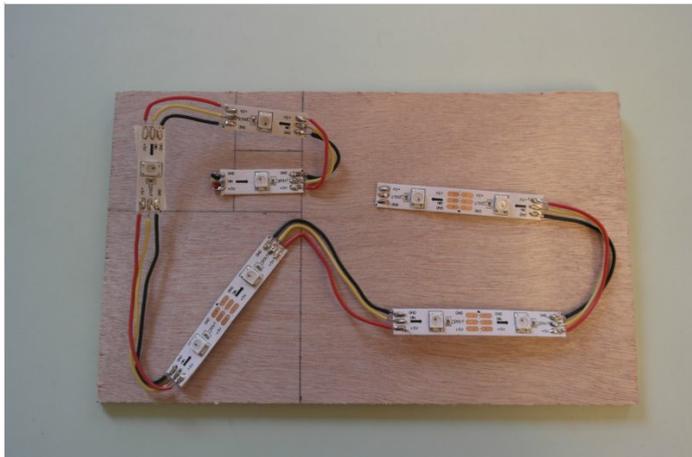
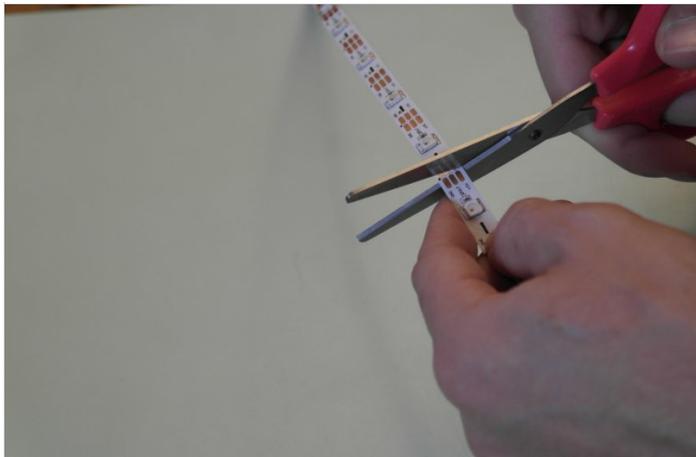
Étape 3 - Découper et souder la bande de led

On découpe la bande de LED, en 3 bandes de 1 LED et 3 bandes de 2 LEDs.

On les soude avec des petits fils aux bonnes dimensions, pour les placer bien réparties dans les carrés, comme sur la photos.

Ensuite, on colle les bandes de LEDs sur la planche qui servira de double fond.

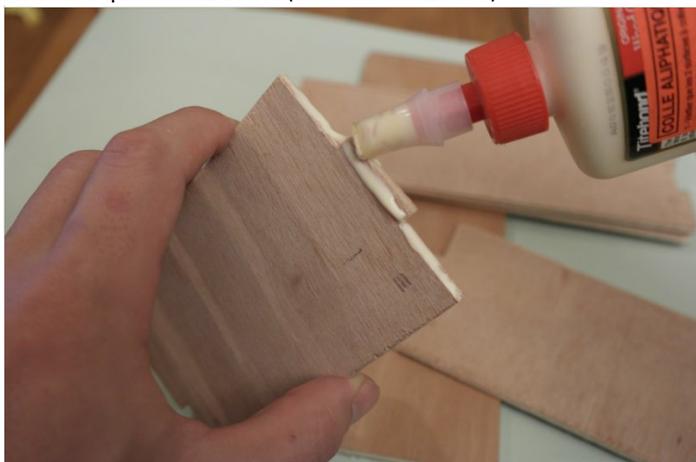
On fera un petit trou à la perceuse pour passer les fils de l'autre coté de la planche.



Étape 4 - Monter et coller la boîte

On colle d'un coup les 4 cotés, avec le double fond, en le positionnant bien à 5cm de profondeur.

Attendre que la colle sèche (au minimum 20min)



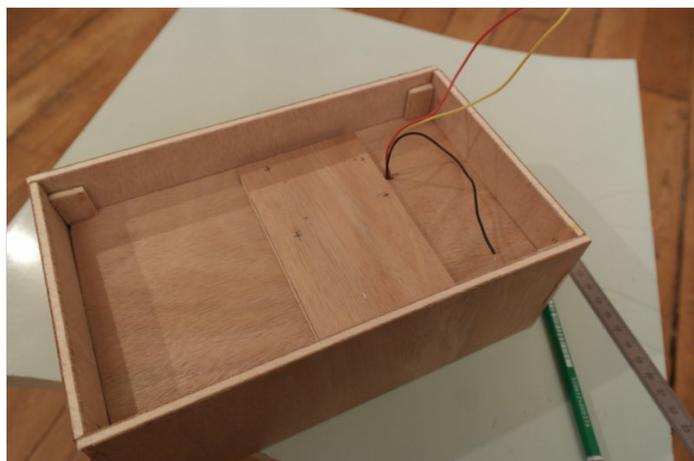
Étape 5 - Coller les séparations des carrés

Un fois bien sec, on colle les séparations.



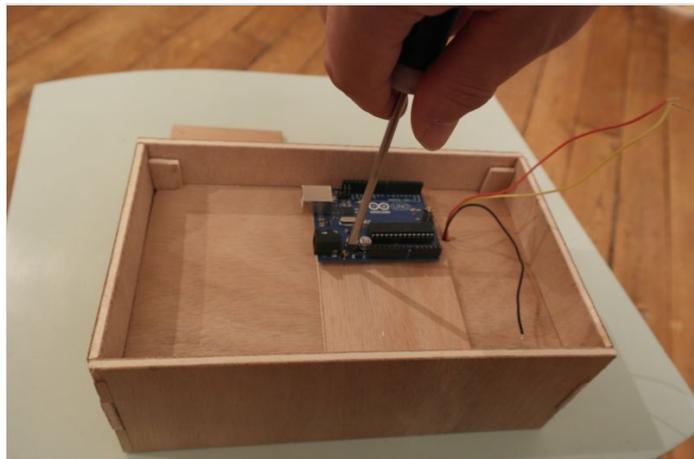
Étape 6 - Coller une plaque support pour le circuit

On s'occupe ensuite de l'autre coté du double fond :
Pour pouvoir fixer le circuit sans que les vis ne dépassent de la planche, on rajoute une épaisseur de bois la ou l'on fixera le circuit.



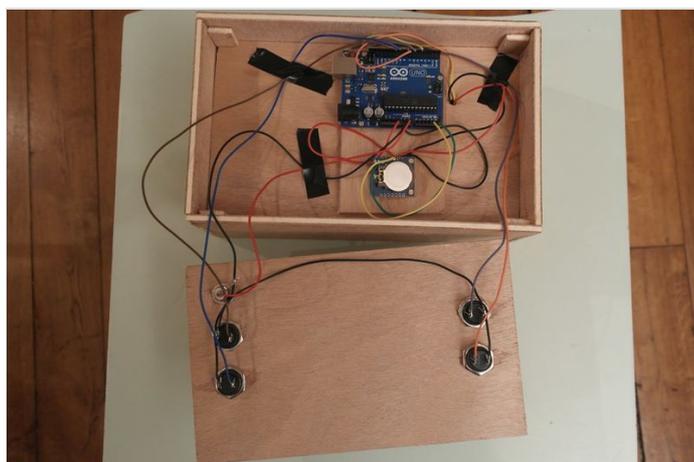
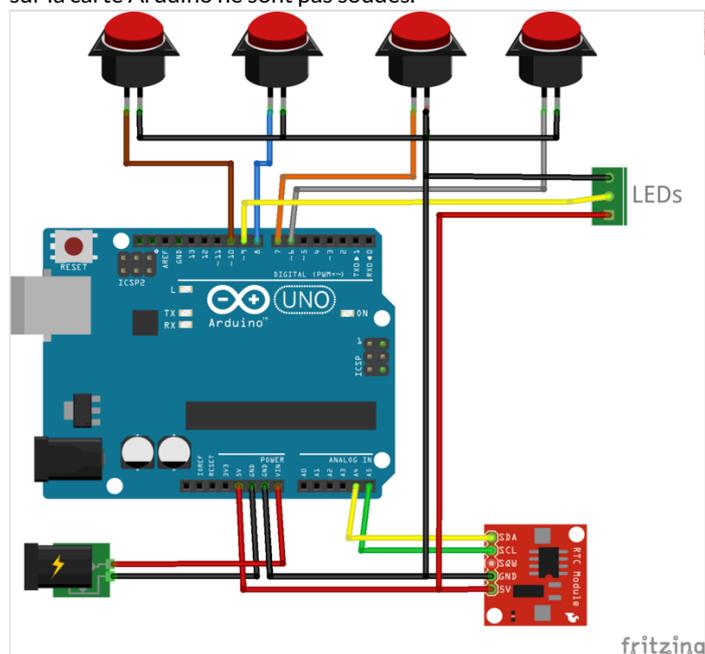
Étape 7 - Fixer la carte Arduino

Faire tout d'abord des petits trous à l'emplacement des vis, puis visser la carte arduino sur le double fond



Étape 8 - Souder les composants

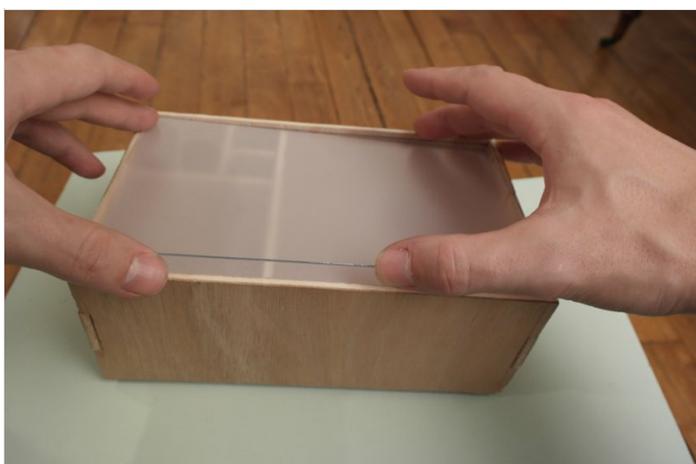
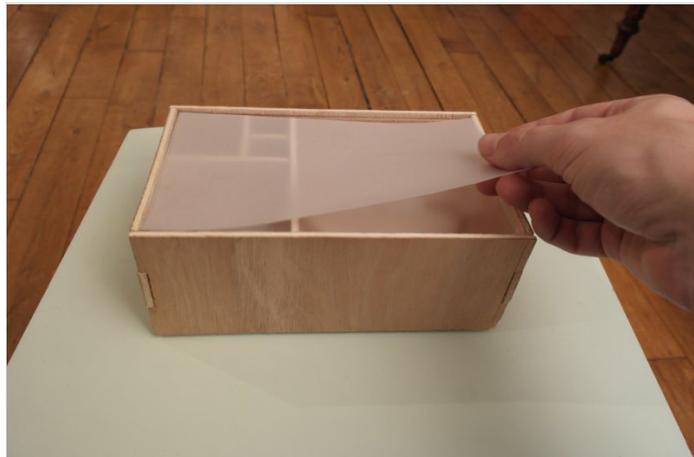
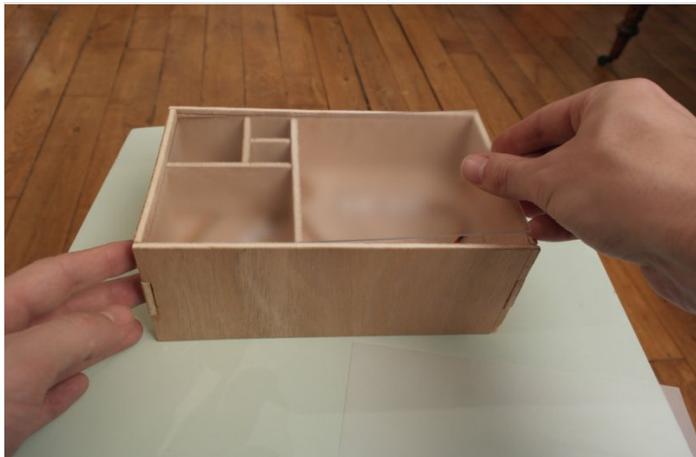
On réalise ensuite le circuit en soudant les fils en suivant le schéma ci-contre. J'ai scotché les fils pour qu'ils restent bien en place. Seuls les fils sur la carte Arduino ne sont pas soudés.



Étape 9 - Charger le programme

Étape 10 - Ajouter la vitre de plexiglas

Afin d'avoir l'opacité souhaitée, j'ai mis une feuille de papier calque entre 2 plaques de plexiglass transparent. Ainsi, c'est suffisamment opaque pour diffuser la lumière de manière homogène, sans voir directement les LEDs. Idéalement une seule plaque de plexiglass blanc non opaque suffirait, mais je n'en ai pas trouvé.



Étape 11 - C'est fini

Vous pouvez brancher votre horloge, et ré-apprendre à lire l'heure ;) Comment lire l'heure ?

Les carrés ont les valeurs de la suite de fibonacci (du plus petit au plus grand) :

1 1 2 3 5

Les carrés rouges sont pour les heures,

Les carrés vert pour les minutes,

et les carrés bleu comptent pour les heures et les minutes.

On trouve les heures et les minutes en faisant la somme des valeurs des carrés correspondants. Pour les minutes, il faut multiplier la valeur obtenue par 5, car l'horloge ne compte par pas de 5 minutes.

Exemple, sur la photo ci contre :

il faut additionner les valeur des carrés rouge et bleu pour les heures, cela fait donc :

$$1 + 3 + 5 = 9h$$

et les valeurs des carrés vert et bleu pour les minutes, que l'on multiplie par 5 : $(1 + 1 + 3) * 5 = 25min$

il est donc ici 9h25

