

Étage distributeur de bonbons de la Bento Box

Distributeur de bonbons aléatoire intégré à Bento Box.

 Difficulté Moyen

 Durée 2 jour(s)

 Catégories Art, Décoration, Électronique, Jeux & Loisirs

 Coût 100 EUR (€)

Sommaire

Introduction

Video d'introduction

Étape 1 - Découpe LASER

Étape 2 - Impressions 3D

Étape 3 - Electronique et connexions

Étape 4 - Assemblage final et collage

Étape 5 - Le code

Notes et références

Commentaires

Introduction

Selon la couleur lue par le capteur de couleurs, une trappe laisse tomber plus ou moins (ou pas du tout) de bonbon(s) dans le tiroir de réception.

Le concept général suit le principe de la modularité totale, ainsi toutes les pièces ont été conçues pour être interchangeables et personnalisable en matériau ou en décoration.

Le système mécanique d'ouverture et fermeture de trappe a été conçu comme un bloc indépendant et solidaire afin d'améliorer la solidité et la fiabilité des pièces en mouvement. Ce mécanisme peut ainsi s'insérer dans toutes les déclinaisons des boîtes.

Matériaux

- Plaques de bois (medium, contreplaqué 3mm) et / ou plexiglas (PMMA)
- 1 Arduino
- un capteur de couleurs
- 1 servo-moteur
- un écran LCD
- un baromètre BME280
- un anneau de 12 LEDs
- et un peu de patience ;)

Outils

- découpeuse laser
- imprimante 3D,
- fer à souder
- de quoi découper boulons et vis
- tournevis
- papier de verre
- colle à bois et / ou PVC (PMMA) des fils pour relier les capteurs à l'Arduino
- câble USB pour téléverser le programme sur l'Arduino.

Logiciels utilisés :

- Tinkercad pour modéliser toutes les pièces pour l'impression 3D
- Inscap, Illustrator pour les plans de découpe laser
- Ide Arduino pour le code
- Photo shop pour les illustration

 entonnoir distributeur.stl

 support servo.stl

- bouton potentiometre.stl
- tiroir bonbons.stl
- plan distributeur.svg
- ETAGE LCD LEDS.ino

Étape 1 - Découpe LASER

Préparer les fichiers aux bonnes cotes dans Inkscape et les sauvegarder en pdf et svg (les CNCs accepteront au moins un de ces deux formats). Les éléments ayant un contour rouge seront découpés et ceux en noir gravés.

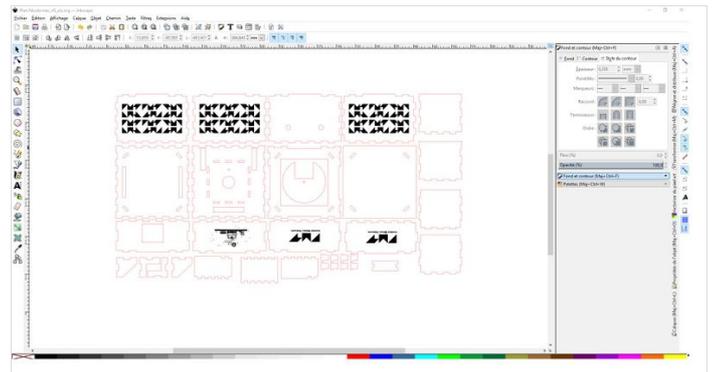
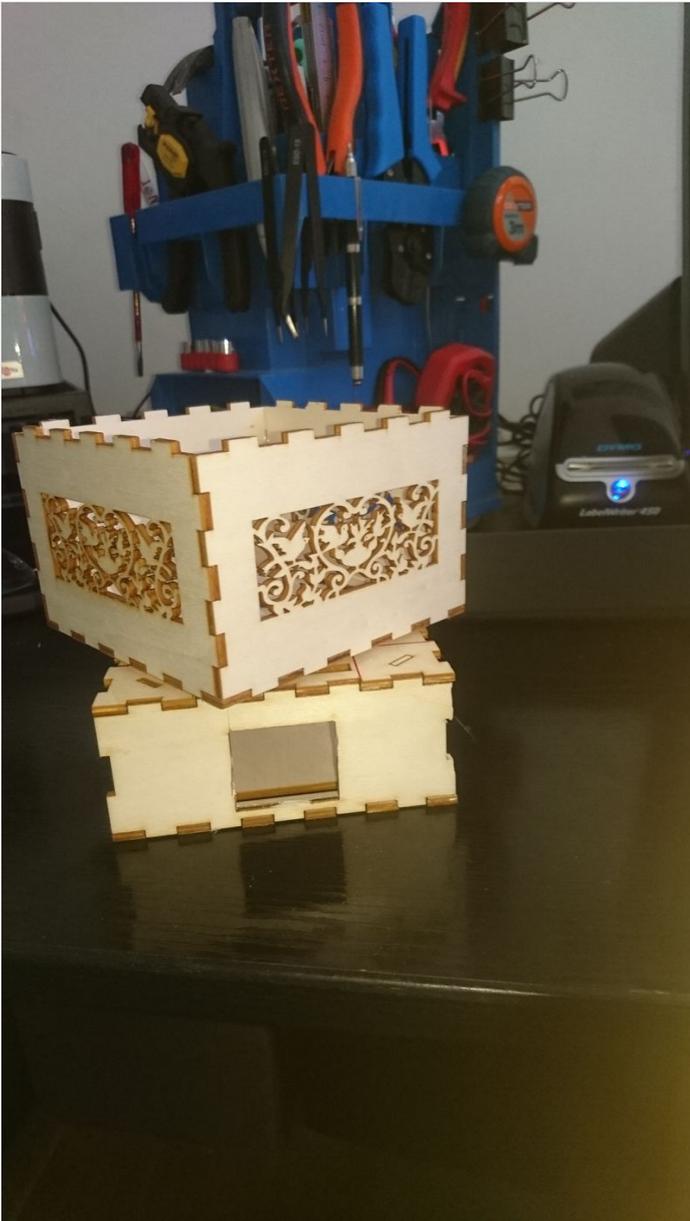
Réglages pour les Trotec 300 (fablab Carrefour Numérique Villette Paris)

trait de coupes : rouge pour les découpes internes, bleu pour les découpes externes, noir pour la gravure.

le calage de l'axe Z se fait manuellement à l'aide d'un gabarit

pour le contreplaqué la puissance utilisée est 70% pour une vitesse de 0.3 ce qui permet une découpe parfaite sans trop de traces de brûlure ni de découpes pas assez profondes.

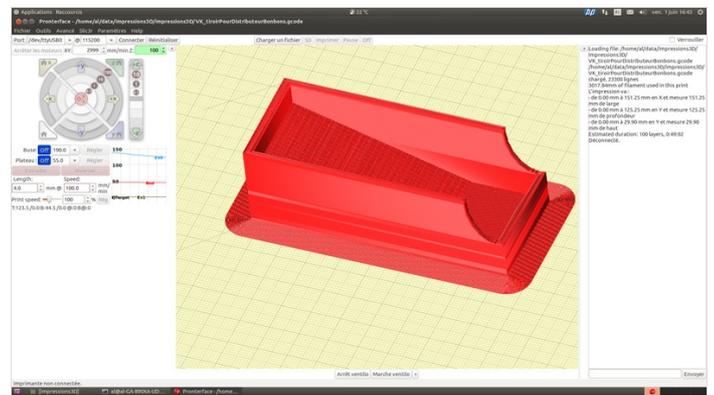
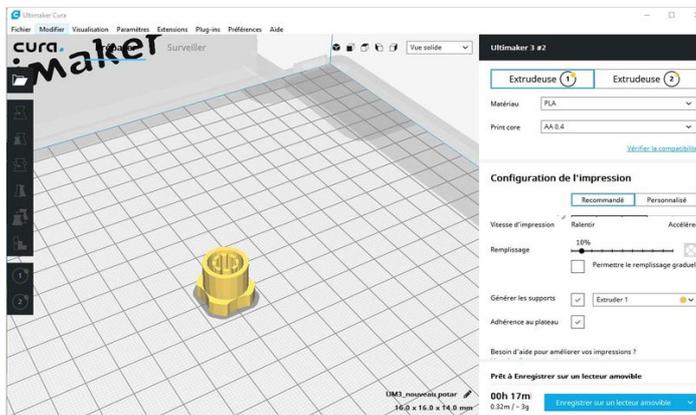
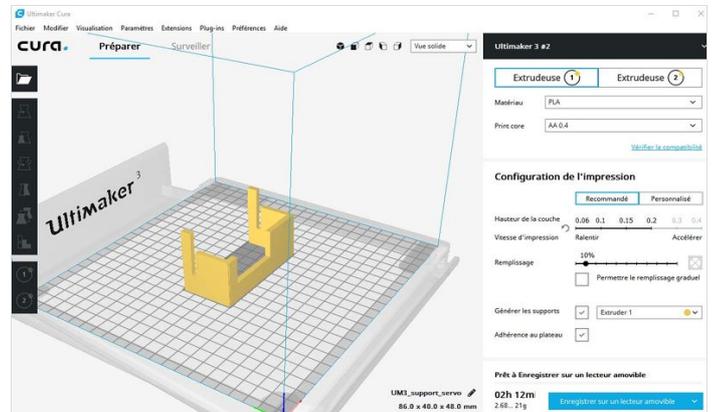
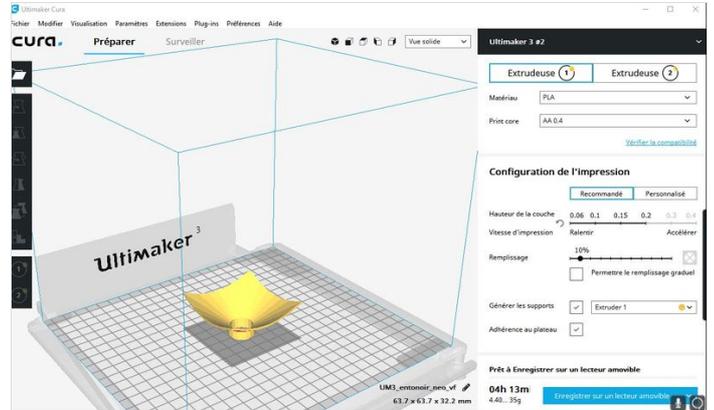
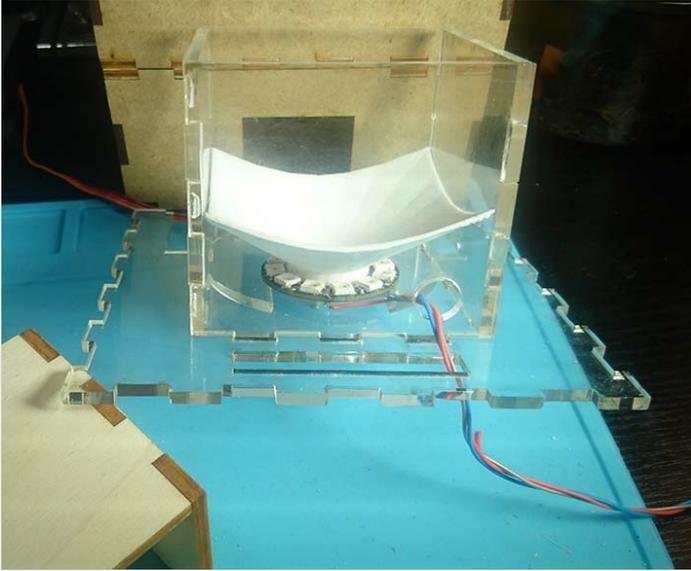
Fichier:Plan distributeur.svg



Étape 2 - Impressions 3D

Modélisation des éléments suivants en vue d'une impression 3D :
(voir dans l'onglet Fichier ci-dessus)

- réservoir où sont stockés les bonbons Fichier:Entonnoir distributeur.stl
- cache pour le capteur de couleurs
- support pour le servo-moteur : Fichier:Support servo.stl
- tiroir réceptacle des bonbons : Fichier:Tiroir bonbons.stl



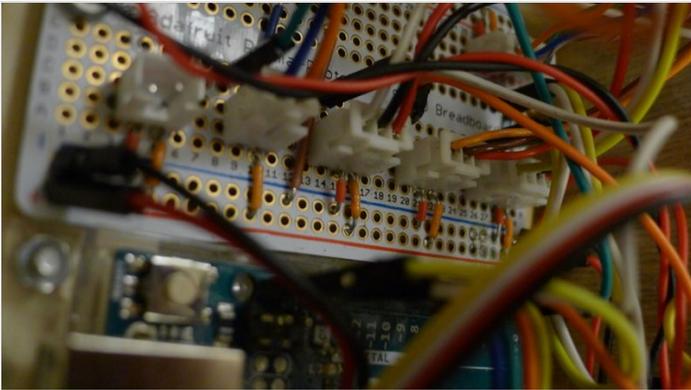
Étape 3 - Electronique et connexions

Il faut souder les composants aux fils de connexion :

- anneau de LEDs
- composant baromètre

i Il est judicieux d'utiliser des barres de pin plutôt que souder directement les fils sur les composants, ils sont trop fins et cassent facilement.

Afin d'améliorer la stabilité des branchements sur l'Arduino, tous les composants sont connectés via un jumper à une bread board permanente, et les câbles d'alimentation et du capteur de lumière entre dans la boîte à l'aide d'un anneau caoutchouc "passe câble".



Étape 4 - Assemblage final et collage

Pour le montage finale de la boîte, il y a 3 blocs indépendants à monter :

1- le bloc moteur, trappe, et réservoir regroupe tout le dispositif d'ouverture et fermeture de la trappe ce qui lui confère une solidité et une fiabilité de fonctionnement car les éléments mobiles restent solidaires et liés entre eux même en mouvement. A souligner la présence d'une vis qui permet de créer un axe verticale autour duquel les éléments pivotent.

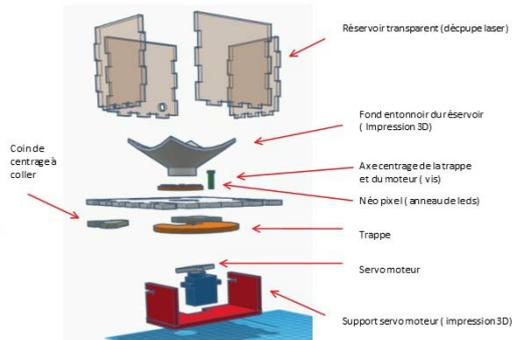
l'anneau de leds vient également s'insérer dans cette partie et diffusera une animation lumineuse au travers des éléments transparents de cet étage.

2 - le bloc "design" ou moucharabieh permet de personnaliser la boîte et de proposer différentes décorations et matériau à volonté (contreplaqué, Acrylique etc..). Dans la version compacte ce bloc accueille également l'écran LCD.

3 - le bloc tiroir de réception, accueille le tiroir amovible de réception des bonbons, et offre un espace pour loger le moteur et son dispositif de fixation du bloc 1.

i Sens de collage à respecter de chacune des pièces et les pièces de centrages qui permettent de bien "emboîter" tous les éléments les uns sur les autres.

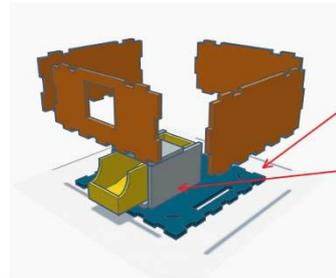
1 - Assemblage du moteur, du réservoir, de la trappe, du support moteur



Capture d'écran effectuée : 02/07/2018 17:46

3 - Assemblage de l'étage tiroir de réception

<https://www.tinkercad.com/things/eNdNqtvS6Cn>



Attention, les trous de centrage ne sont pas bien positionnés pour permettre de s'emplier parfaitement avec la partie des boîtes d'Arthur.

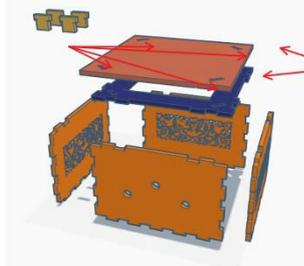
Ne pas coller ces pièces tout de suite, il faudra en découper d'autres et les changer ultérieurement

Pièces "guide tiroir" petites modifications en cours ne pas fixer et coller tout de suite

2 - Assemblage de la coque extérieure moucharabieh

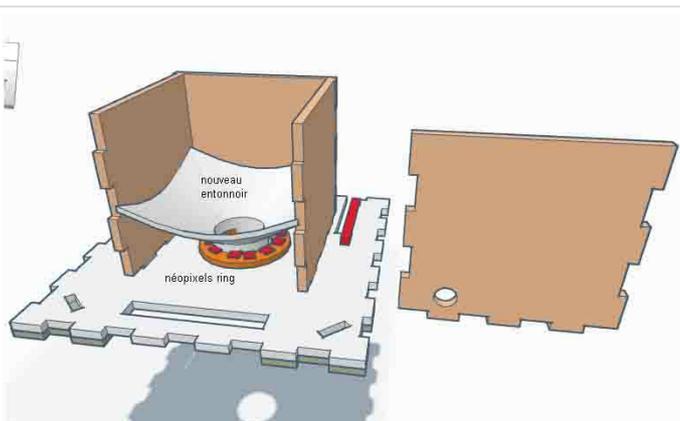
<https://www.tinkercad.com/things/1QDQWS9OsBD>

Taquets de centrage



Attention, les trous de centrage ne sont pas bien positionnés pour permettre de s'emplier parfaitement avec la partie des boîtes d'Arthur.

Ne pas coller ces pièces tout de suite, il faudra en découper d'autres et les changer ultérieurement



Capture d'écran effectuée : 15/06/2018 09:52

Étape 5 - Le code

est là Fichier:ETAGE_LCD_LEDS.ino

Notes et références

Réalisé au fablab Carrefour Numérique à Paris.

