

Imprimante 3D chocolat

Auteur :
Alain et Anaé

Préambule

Ce projet est né de la volonté de fabriquer une machine CNC « low cost » en utilisant au maximum les matériaux disponibles en grande surface de bricolage.

Le premier avantage de l'imprimante à chocolat est que ça ne produit aucun déchet, tout ce qui est raté se refond ou se mange. Donc on peut faire plein d'essais .

De plus, la précision nécessaire pour dessiner n'est pas énorme car la seringue sort un trait de 1.7 mm. La partie mécanique a été complètement conçue de manière à limiter le nombre d'éléments. Nous avons fait plusieurs prototypes en carton avant d'aboutir à ce plan.

Plus 3 vis 6mm vissables à la main, une grosse poignée de vis, rondelles, écrous en tous genres.

Liste des pièces à imprimer

Tous les fichiers sont disponibles en [téléchargement ici](#)

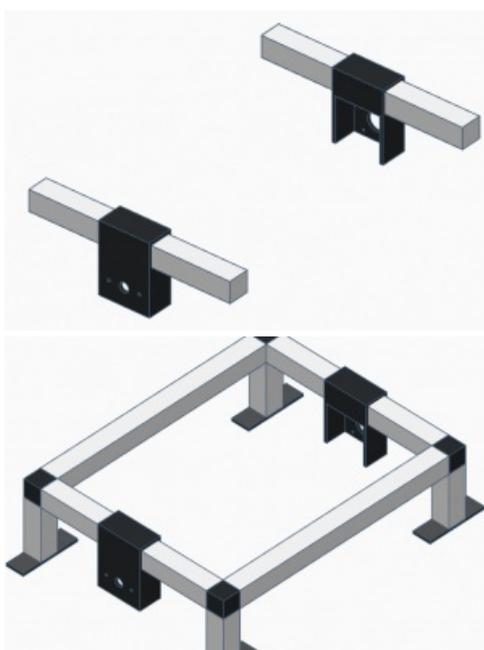
Liste des consommables

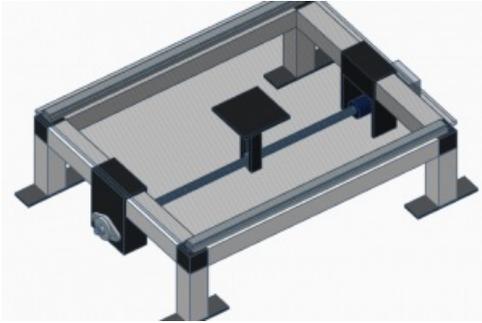
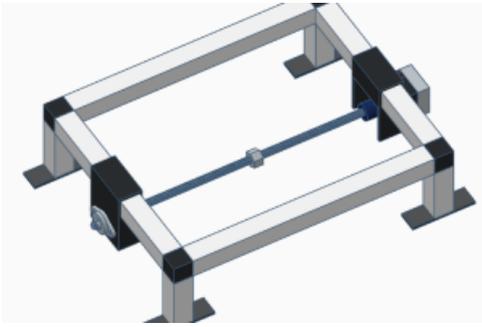
- Seringue 50ml
- Chocolat noir, parce que c'est le meilleur et surtout à l'état liquide il est moins visqueux que le chocolat au lait

Etapes de montage

MONTAGE DE LA TABLE

Cliquez sur les photos pour les agrandir

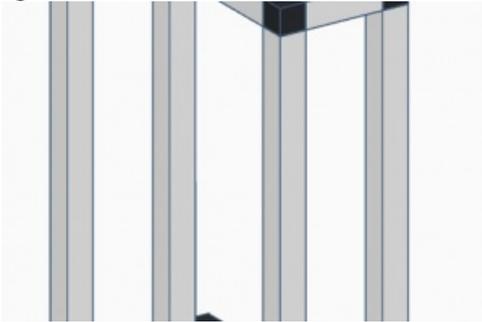




- Coller n°34 au plateau plexiglass à la super glue
- Visser les coulisses directement dans le profilé

MONTAGE DU PORTIQUE

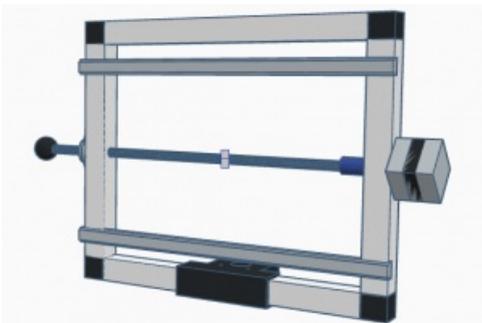
rgba(255,255,255,1)



- Visser les coulisses directement dans le profilé
- Visser l'écrou du pied de meuble dans le profilé

MONTAGE DU CADRE

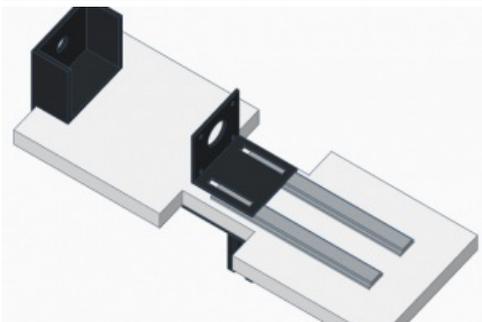
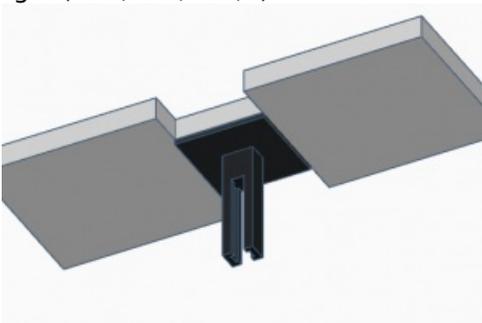
rgba(255,255,255,1)



- Visser les coulisses directement dans le profilé

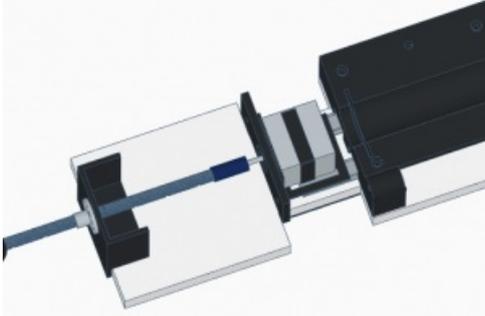
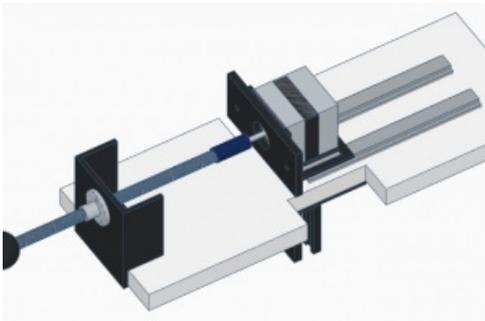
MONTAGE DU POUSSE-SERINGUE

rgba(255,255,255,1)



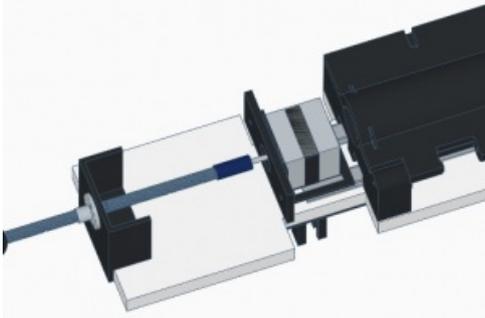
- Ajuster l'espace entre les coulisse en fonction du support moteur

rgba(255,255,255,1)



- Mettre n°13 dans n°31 avant de fixer

rgba(255,255,255,1)

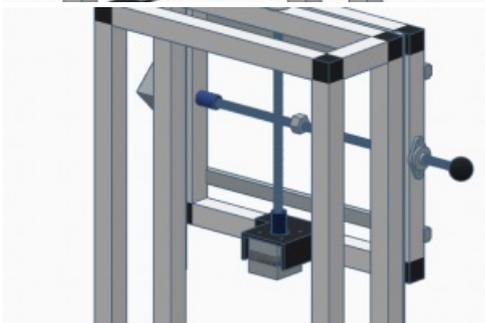
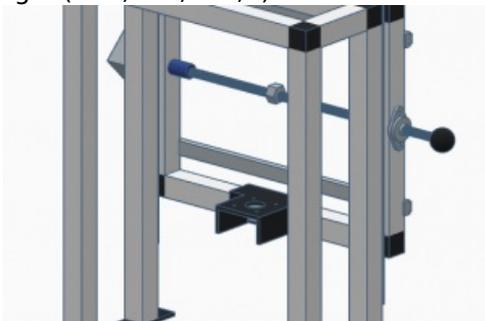


- Utiliser 2 boulots pour finaliser la charnière
- Utiliser une vis permettant de visser à la main pour fermer n°31 et n°32

MONTAGE CADRE + PORTIQUE

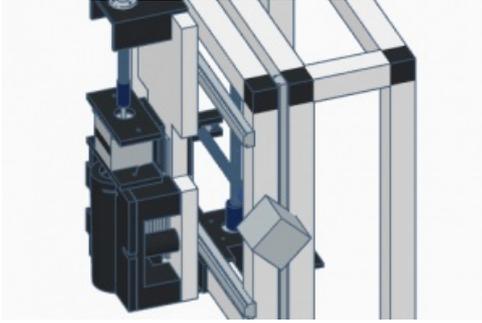
Fixer le cadre sur les coulisses du portique

rgba(255,255,255,1)



MONTAGE CADRE + PORTIQUE + POUSSE SERINGUE

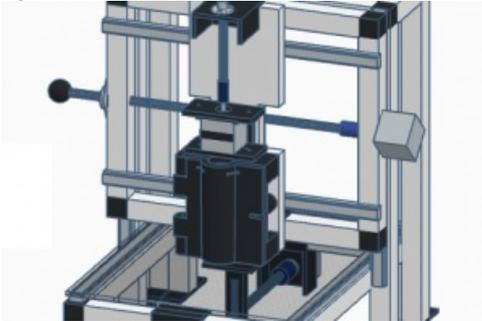
rgba(255,255,255,1)



- Fixer le pousse seringue sur les coulisses du cadre
- Attention n°27 doit être en face de l'écrou

MONTAGE CADRE + PORTIQUE + POUSSE SERINGUE+ TABLE

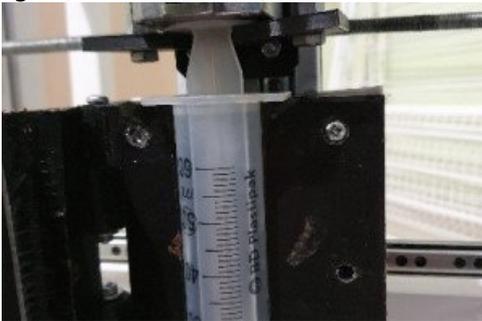
rgba(255,255,255,1)



Fixer le tout sur la planche de medium

MONTAGE DE LA SERINGUE

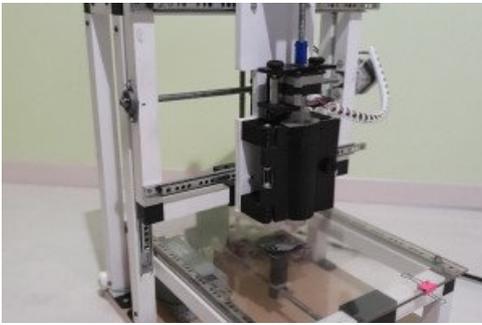
rgba(255,255,255,1)



- Fixer n°33 avec une vis standard à l'écrou de jonction
- Fixer n°32 et l'écrou de jonction avec une vis permettant de visser à la main

Et voilà !

rgba(255,255,255,1)



ELECTRONIQUE

L'électronique est relativement basique. Il suffit de brancher les câbles entre les moteurs et le shield. La seule petite complexité, c'est de régler vos driver moteur en suivant les instructions spécifiques à votre driver. Il y a plein de tutos sur internet.

Pour l'alimentation de la carte :

- Utiliser un fil noir + un fil jaune (12V) pour alimenter le Arduino
- Souder l'ampoule n°26 sur un fil rouge et un fil noir (5V). Si aucune charge n'est mise sur le 5V, l'alimentation se coupe après quelques secondes. En plus, ça fait de la lumière.
- Brancher un interrupteur entre le fil vert et un fil noir

PROGRAMMATION

Tout se trouve sur internet. Aucune modification n'est nécessaire.

- Télécharger un GRBL 4 axes compatible avec votre shield Arduino.
Exemple : <https://github.com/mlambm/grbl>
- Télécharger GRBLcontrol : <https://github.com/trasz/grblControl>
- Ajuster les paramètres de course comme le nombre de steps par mm

```
$1=25 (step idle delay, msec)
$2=0 (step port invert mask:00000000)
$3=0 (dir port invert mask:00000000)
$4=0 (step enable invert, bool)
$5=0 (limit pins invert, bool)
$6=0 (probe pin invert, bool)
$10=3 (status report mask:00000011)
$11=0.010 (junction deviation, mm)
$12=0.002 (arc tolerance, mm)
$13=0 (report inches, bool)
$20=0 (soft limits, bool)
$21=0 (hard limits, bool)
$22=0 (homing cycle, bool)
$23=0 (homing dir invert mask:00000000)
$24=25.000 (homing feed, mm/min)
$25=500.000 (homing seek, mm/min)
$26=250 (homing debounce, msec)
$27=1.000 (homing pull-off, mm)
$100=163.934 (x, step/mm)
$101=163.934 (y, step/mm)
$102=163.934 (z, step/mm)
$103=25.000 (A, step/mm)
$110=200.000 (x max rate, mm/min)
$111=200.000 (y max rate, mm/min)
$112=200.000 (z max rate, mm/min)
$113=200.000 (A max rate, mm/min)
$120=50.000 (x accel, mm/sec^2)
$121=50.000 (y accel, mm/sec^2)
$122=20.000 (z accel, mm/sec^2)
$123=90.000 (A accel, mm/sec^2)
$130=1000.000 (x max travel, mm)
$131=1000.000 (y max travel, mm)
```

\$132=100.000 (z max travel, mm)
\$133=360.000 (A max travel, mm)

Injecter vos Gcode générés par votre slicer préféré (Cura, Simplify, ...). Dans un premier temps, ne garder qu'une couche. Pour le multi-couche il faut passer une bombe de froid entre chaque couche, donc il est sans doute nécessaire d'ajuster la procédure inter-couche de votre slicer pour vous laisser le temps de le faire.

RÉSULTATS

Pour la partie impression 2D, le résultat est plus que satisfaisant. Nous avons pu présenter cette machine lors du [Festilab 2019 de La Fabrique Amanlis](#) et offrir au public un grand nombre de fleurs, chats, chiens ... en chocolat. Je vous conseille d'imprimer sur du papier sulfurisé accroché au plateau grâce à quatre petites pinces. Cela permet de décoller vos œuvres facilement après un petit tour au congélateur. Comme pour les imprimantes 3D, il faut veiller à laisser un espace entre le bout de la seringue et le plateau (~ 1.5mm) lors de l'impression.

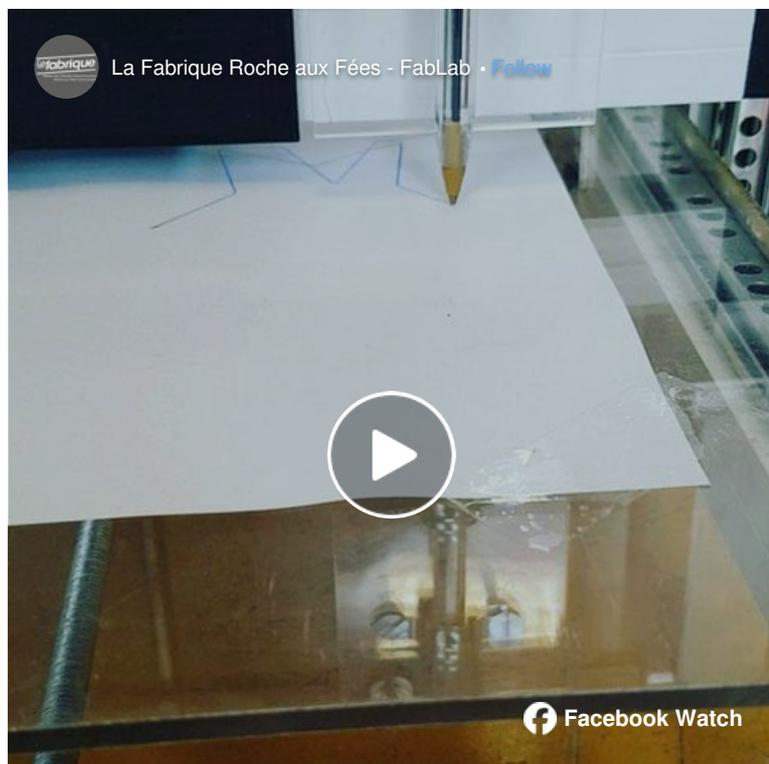
[fablab-cake](#)

Pour la partie 3D, on va dire que ce n'est pas vraiment facile dû aux contraintes de refroidissement du chocolat.

De façon générale, la base CNC de la machine fonctionne très bien et la précision obtenue va au-delà de nos espérances. Ce projet peut servir de point de départ pour des machines plus complexes de découpe laser, ou fraiseuse numérique. A noter que dans un tel contexte, il faudrait rajouter un système détection de fin de course.

rgba(255,255,255,1)

<https://www.facebook.com/photo/?fbid=632939123738770&set=a.143510122681675>



rgba(255,255,255,1)

rgba(255,255,255,1)
Publié le 27 mars 2020

