

Borne d'arcade

Construction d'une borne d'arcade : bartop avec socle

 Difficulté **Moyen**

 Durée **2 mois**

 Catégories **Électronique, Machines & Outils, Jeux & Loisirs**

 Coût **300 EUR (€)**

Sommaire

Introduction

Étape 1 - Les plans et la maquette

Étape 2 - Le 1er côté

Étape 3 - Le 2ème côté

Étape 4 - La rainure du T-molding

Étape 5 - Découpe des autres planches

Étape 6 - Le control panel

Étape 7 - Les tasseaux

Étape 8 - Peinture

Étape 9 - Hauts-parleurs

Étape 10 - Assemblage

Étape 11 - Fixation pour l'écran

Étape 12 - Installation des équipements

Étape 13 - Finitions du bartop

Étape 14 - Finitions (suite et fin)

Notes et références

Commentaires

Introduction

Ayant grandi dans les années 80-90, avec souvent "la tête dans les nuages", j'ai eu envie de réaliser un vieux rêve, posséder ma propre borne d'arcade . Et faire découvrir le retrogaming à mes enfants.

Grâce aux ordinateurs miniatures comme le Raspberry, aux solutions d'émulation performantes et aux outils mis à disposition dans le Fablab de ma ville (big up à La Forge), ça allait pouvoir se faire. Il ne me restait plus qu'à me lancer.

Ce projet est assez complet : travail du bois et du plexi, peinture, électronique et électricité, graphisme et création de stickers pour la déco, utilisation de logiciels divers, impression 3D pour certaines petites pièces...

Plein d'autres personnes se sont lancés dans ce projet, on a donc déjà une bonne quantité de tutos, de vidéos, de forums sur le sujet. Je les remercie tous chaleureusement !

J'apporte juste modestement une petite pierre à l'édifice (longue vie au retrogaming !).

Ça m'a pris beaucoup de temps (quasiment tout le premier confinement de 2020), mais on doit pouvoir y arriver plus rapidement...

À noter qu'il existe des sites qui vendent des kits tout prêts à monter (comme les très bons Vosgiens de PM88), mais c'est beaucoup moins fun et moins gratifiant !

Pour la somme dépensée, tout va dépendre de ce dont vous disposez déjà (chutes de bois, vieil écran 4/3, Raspberry qui traîne...).

Petit lexique de la borne d'arcade :

- bartop : la partie haute de la borne, qu'on peut poser sur un bar (ou une table ou où on veut)

- control panel : la planche sur laquelle on fixe les joysticks et les boutons
- marquee : au dessus de l'écran, élément décoratif, souvent illuminé. On y trouvait le nom du jeu pour choisir sa borne dans les salles d'arcade
- bezel : partie qui entoure l'écran et masque les vides sur les bords de celui-ci
- T-molding : bande de finition (il existe plein de couleurs disponibles) à insérer sur les tranches de la bornes
- ROM : copie d'un jeu tiré de l'extraction des données de celui-ci

Outils utilisés :

- perceuse
- visseuse
- marteau
- scie sauteuse
- scie circulaire
- ponceuse
- fer à souder
- défonceuse
- pinceaux / rouleaux

Matériel

- panneaux de MDF
- tasseaux de pin
- charnières piano
- aimants
- vis et clous
- colle à bois
- équipement électronique (écran, Raspberry, HP, alim, disque dur ou clé USB, carte micro-SD, câbles, ruban LED, ampli audio)
- 2 joysticks et une vingtaine de boutons

Matériaux

Outils

-  Borne_d_arcade_arcade_plans_package_8.5x11_print_updated_november_2016.pdf
-  Borne_d_arcade_Grille_speakers.pdf
-  Borne_d_arcade_pcb-m3-16.stl
-  Borne_d_arcade_Zippy_joystick_diagonal_fix.stl

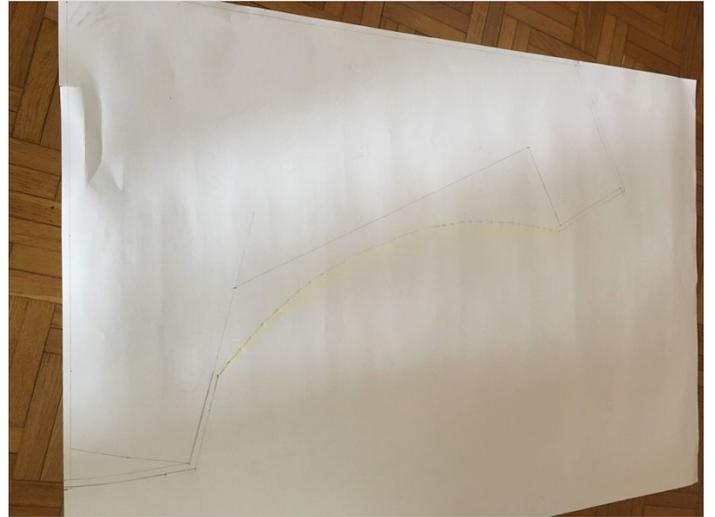
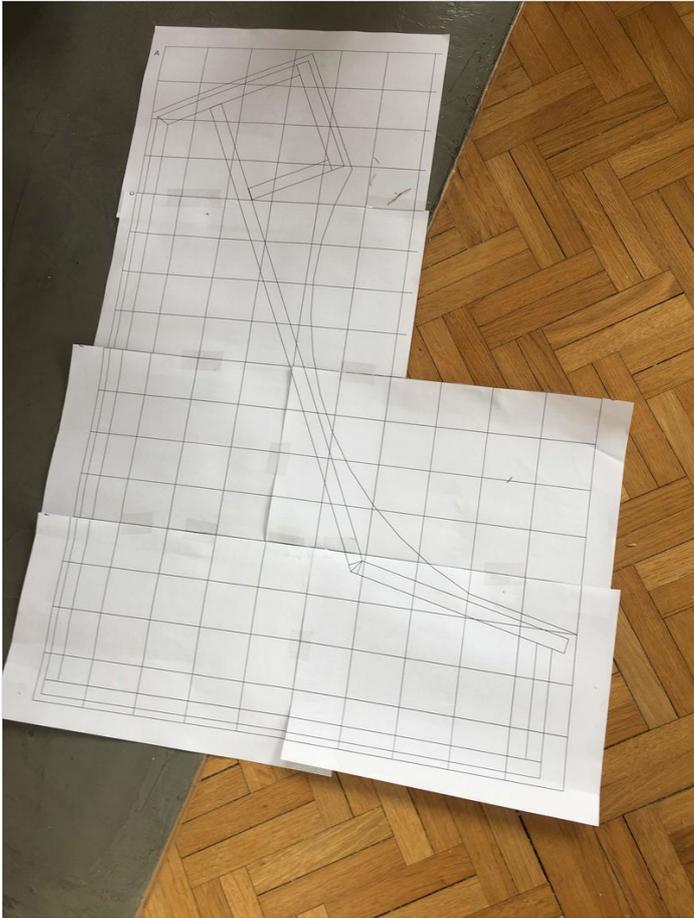
Étape 1 - Les plans et la maquette

Avant de commencer, il faut trouver ou tracer des plans pour son bartop (la partie haute de la borne donc).

Pour ma part je me suis inspiré des plans fournis par Ronildo Brandao.

Après les avoir imprimé et scotchés, puis reproduits sur des grandes feuilles A2, j'ai construit une magnifique maquette en carton, taille réelle, pour avoir une idée de la place que cela prendrait, de la taille d'écran que je pourrai mettre, et de la largeur disponible pour que deux grandes personnes puissent se lancer des Hadoken confortablement.

Donc on imprime, on trace, on coupe, et on construit...

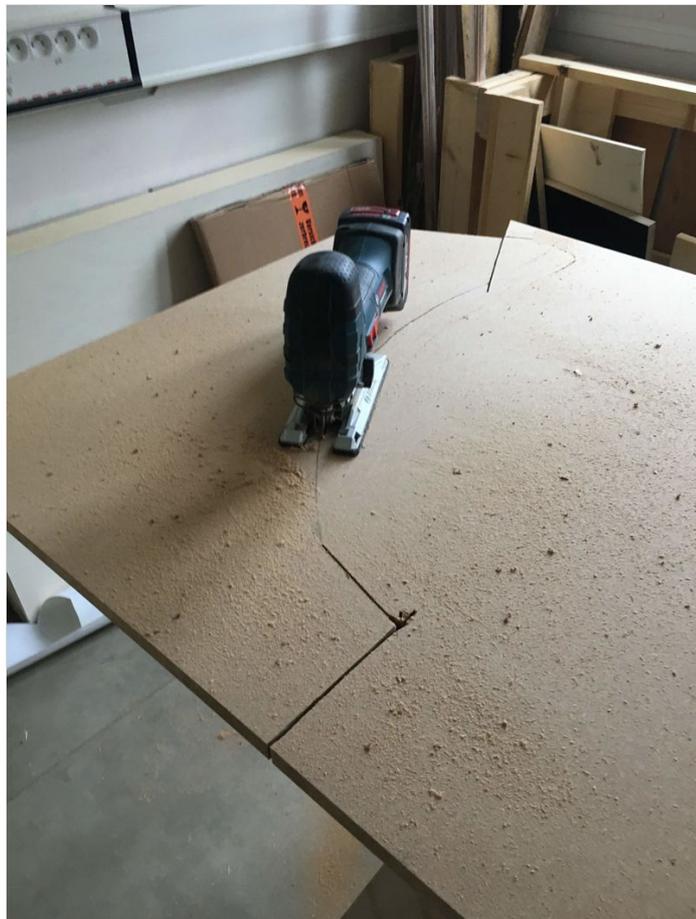
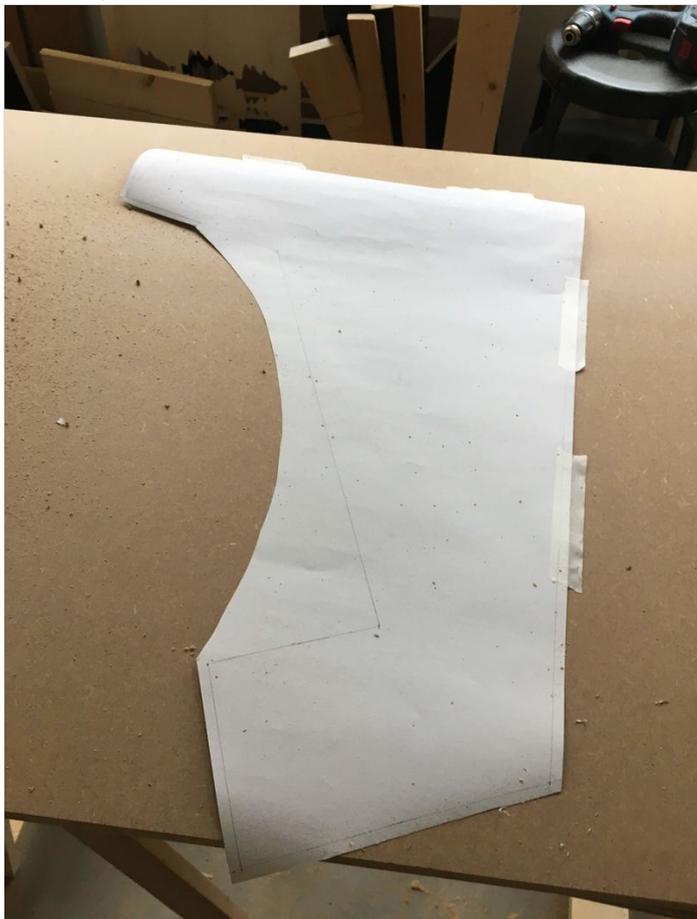


Étape 2 - Le 1er côté

Des petites courses en GSB, pour trouver des panneaux de MDF. Ce n'est pas le "bois" le plus noble mais c'est le plus recommandé pour ce projet, c'est solide, pas trop cher et ça se travaille facilement. Il faut juste penser à bien aérer et se protéger les yeux et les voies respiratoires quand on fait de la poussière avec.

J'ai pris du 15mm d'épaisseur, on peut prendre plus épais ou moins épais, mais je voulais privilégier la robustesse.

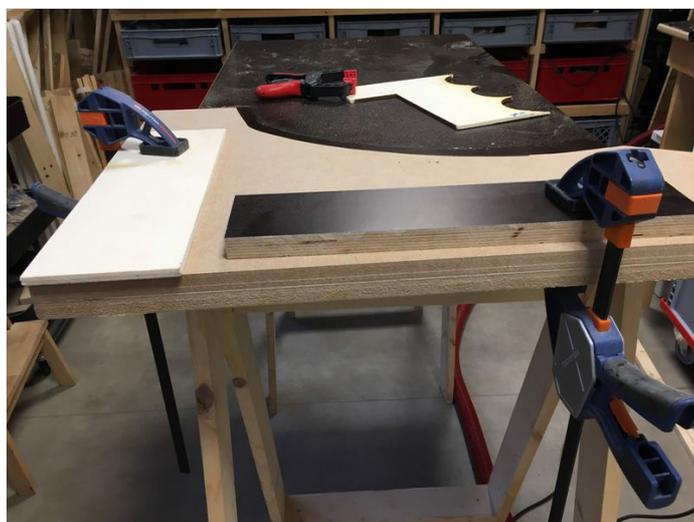
Donc on commence par couper un côté : on colle un gabarit sur une planche, on reporte le tracé, scie circulaire pour les coupes droites et scie sauteuse pour les arrondis.



Étape 3 - Le 2ème côté

Une fois le premier côté terminé avec les bords ponçés, pour faire le deuxième on reporte le tracé au crayon, on coupe grossièrement en laissant de la marge, puis on met des serre-joints pour fixer les 2 côtés ensemble.

Avec la défonceuse et une fraise à copier, on va tout simplement reproduire la découpe du côté fini, et donc s'assurer d'avoir les 2 totalement identiques. Ça défonce !

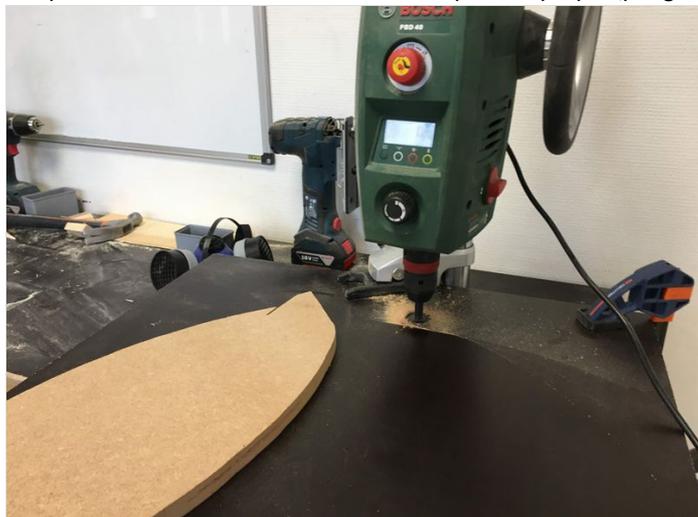


Étape 4 - La rainure du T-molding

Je voulais absolument du T-molding sur ma borne. Il existe des solutions plus simples à mettre en place comme du U-molding ou une simple bande à coller, mais ça tient moins bien, c'est moins résistant dans le temps et la finition n'est pas la même.

L'outil spécial pour le faire n'est pas disponible en France, je me suis rabattu sur des fraises à rainurer de chez Wolfcraft, qui auraient du s'adapter sur la défonceuse (mais je n'ai pas réussi, problème de diamètre ou je ne sais quoi).

J'ai donc mis la fraise sur la perceuse à colonne, bloqué celle-ci à une hauteur précise (après plusieurs essais sur des chutes pour être bien au milieu du chant de la planche), puis j'ai fait passer mes planches sur la fraise pour obtenir cette rainure. J'ai aussi mis la fraise directement sur une perceuse à main, mais le résultat n'était pas très propre (pas grave car après c'est recouvert par le T-molding).



Étape 5 - Découpe des autres planches

Le plus dur dans la découpe a été fait. Il ne reste plus qu'à prendre son mètre, son crayon, une équerre et une grande règle pour tracer les coupes à faire pour les autres planches (le dessus et le devant du control panel, le fond, l'arrière, le dessus et le dessous du marquee, et le support pour l'écran).

Ces planches feront toutes la même largeur comme elles s'installent entre les 2 côtés.

Seules les longueurs vont varier en fonction des dimensions choisies.

Mieux vaut utiliser une scie circulaire pour des coupes bien droites et nettes.

On garde les chutes de côté au cas où...





Étape 6 - Le control panel

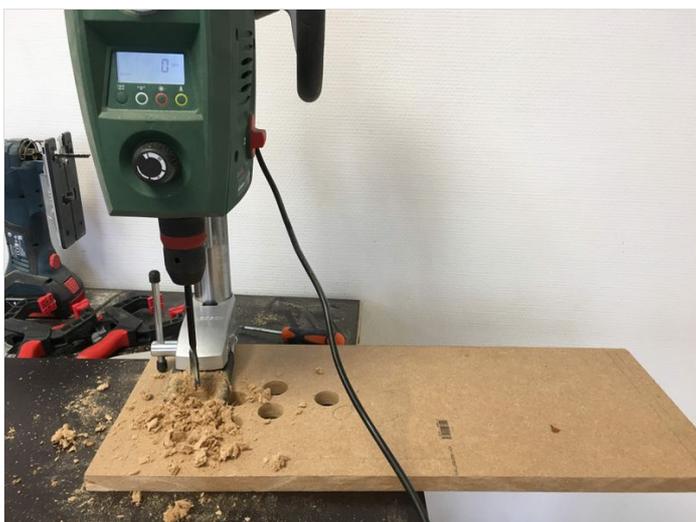
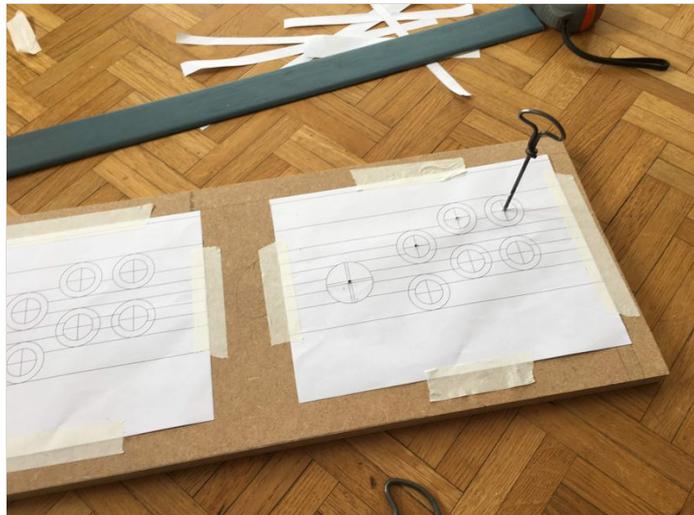
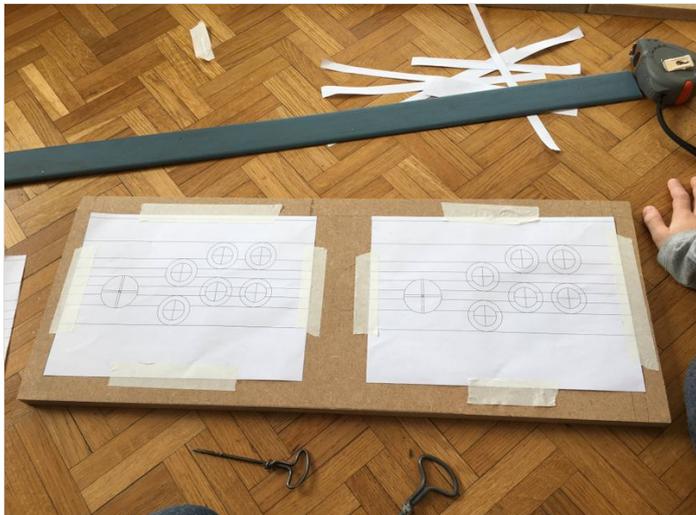
Une partie bien agréable, qui met dans le cœur du sujet.

Une fois la disposition des boutons et sticks choisie, on plaque son gabarit sur la planche, on préperce au bon endroit, puis on passe la planche sous la perceuse à colonne (sans oublier de mettre une chute de bois en dessous pour éviter de défoncer l'autre côté de sa planche).

J'ai choisi une disposition classique et polyvalente avec 6 boutons.

J'ai percé le devant du control panel pour les boutons Start et Credit et une prise USB au centre, ainsi que le côté gauche du bartop pour un bouton HotKey (utilisé par le logiciel d'émulation).

J'ai également positionné les sticks pour marquer l'emplacement des vis sous le control panel.





Étape 7 - Les tasseaux

J'ai choisi d'assembler avec des tasseaux à l'intérieur de la borne, pour qu'on ne voie aucune vis de l'extérieur. On pourra toujours accéder à l'intérieur grâce à des systèmes de charnières (qu'on verra dans une prochaine étape).

Avec des tasseaux en pin, il faut être vigilant à en choisir des bien droits au magasin.

Toujours prépercer le tasseau à l'endroit où l'on veut visser (diamètre inférieur à la vis), pour éviter qu'il ne se fende.

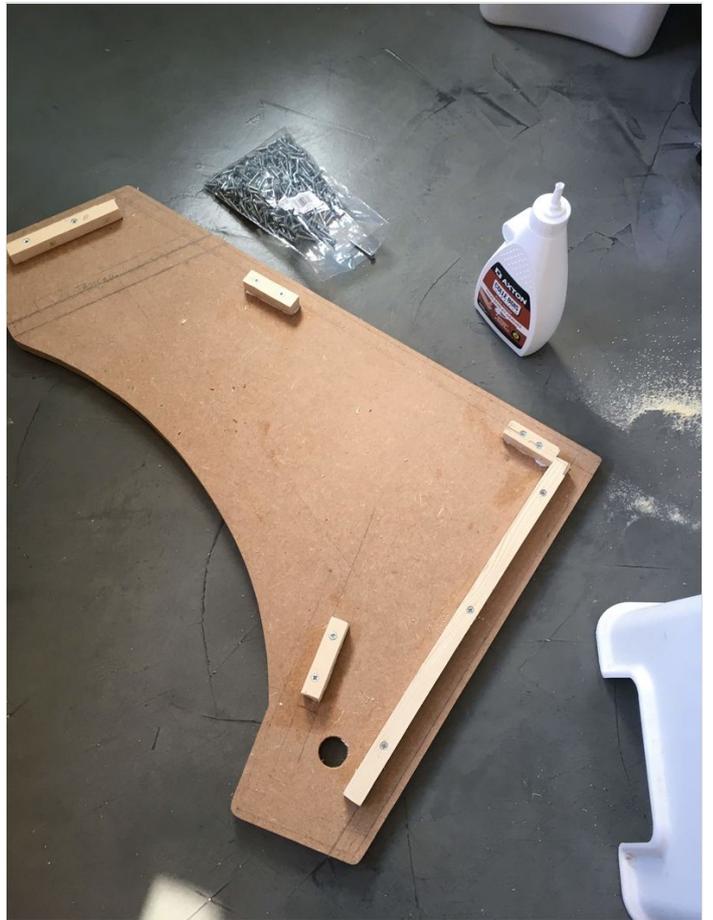
Les emplacements des autres planches sont préalablement tracés sur l'intérieur des 2 côtés, pour faciliter le bon positionnement des tasseaux.

On scie les tasseaux aux bonnes dimensions.

Ensuite on enduit de colle à bois, puis on visse tout ça.

Un tasseau également pour assembler le dessus et le devant du control panel. Je limerai et poncerai ensuite l'angle pour que ce soit plus agréable aux poignets en jeu.







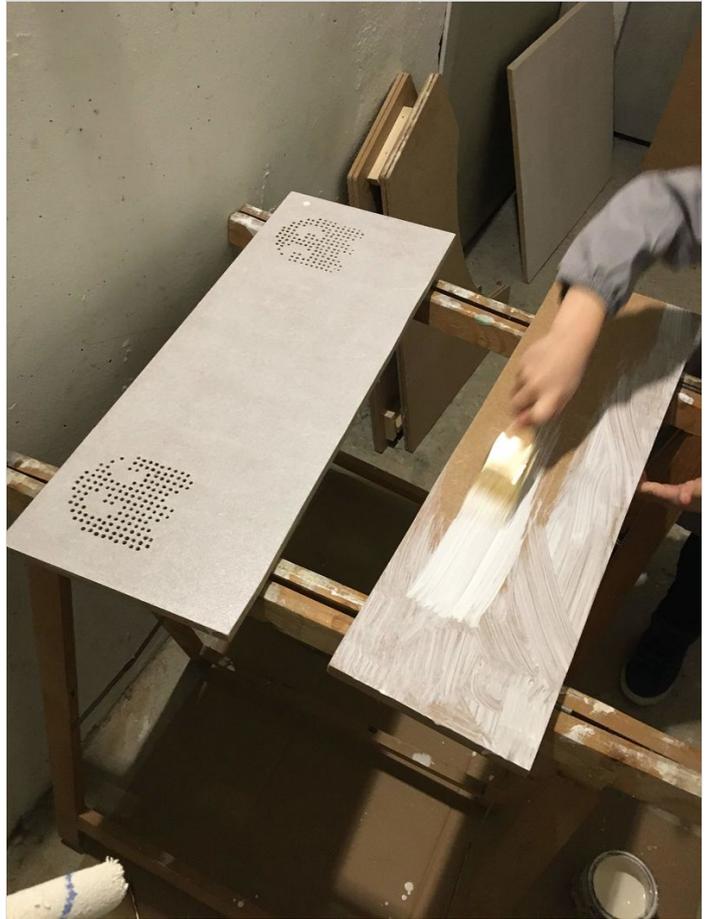
Étape 8 - Peinture

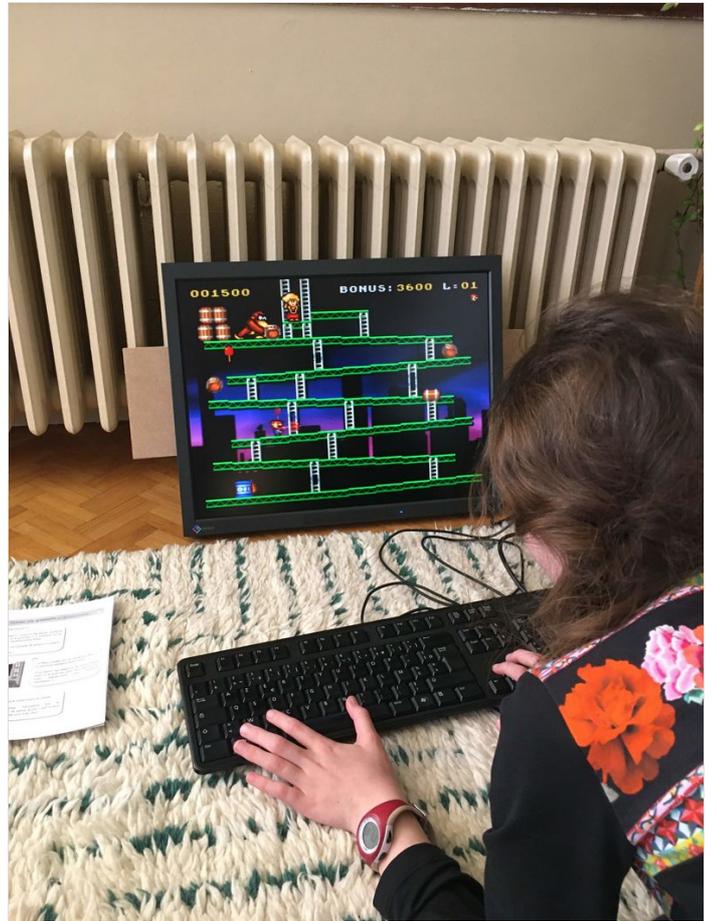
C'est plus pratique de peindre avant d'assembler toutes les planches.

Le MDF boit beaucoup, il lui faudra donc plusieurs couches de peinture, entrecoupées d'un ponçage fin.

Les petits fantômes sont faits avec des trous pour laisser passer le son des haut-parleurs. C'était hyper long et fastidieux mais je trouve le résultat sympa...

On teste le Raspberry en attendant que ça sèche.





Étape 9 - Hauts-parleurs

Sur la planche inférieure du marquée (celle avec les petits fantômes), on visse les 2 hauts-parleurs.

Ensuite on soude du fil audio (rouge et noir) aux pattes des hauts-parleurs. Il faut garder une bonne longueur de fil pour arriver jusqu'à l'ampli on pourra ajuster ensuite.



Étape 10 - Assemblage

Une partie un peu fastidieuse, car il y a forcément des légers décalages.

On commence par fixer les planches à un côté avec les tasseaux, puis on pose le deuxième côté en dernier.

Pour le control panel, je l'ai fixé avec une charnière piano afin de pouvoir facilement l'ouvrir pour accéder aux branchements. J'ai ajouté des aimants pour qu'il ne s'ouvre pas inopinément en pleine partie.

C'est un peu la même chose pour l'arrière du bartop : une partie fixe avec les trous pour les branchements et le réglage du volume de l'ampli, et une partie qui s'ouvre grâce à une autre charnière piano et des aimants.





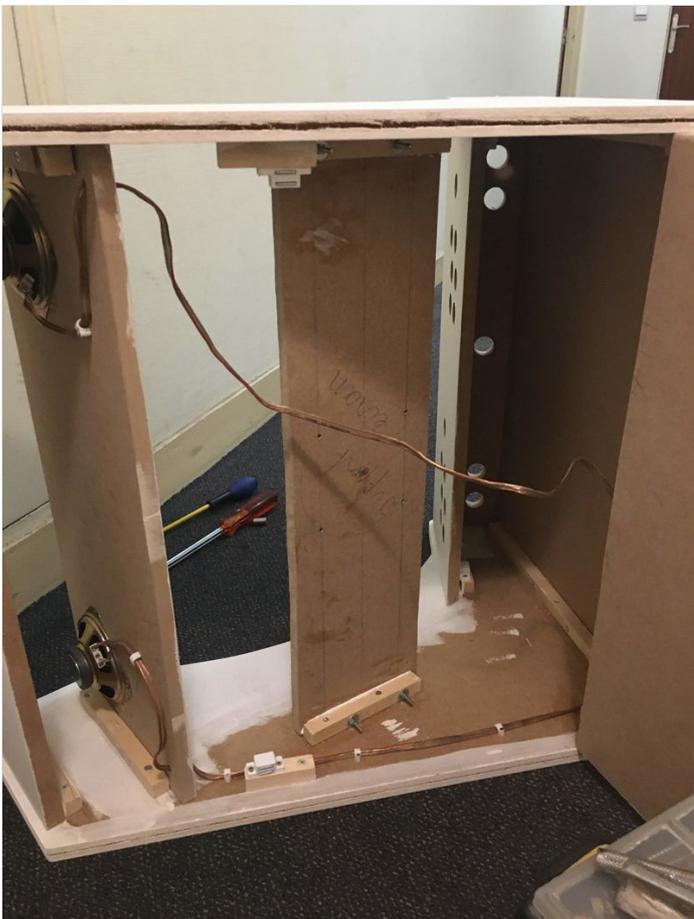
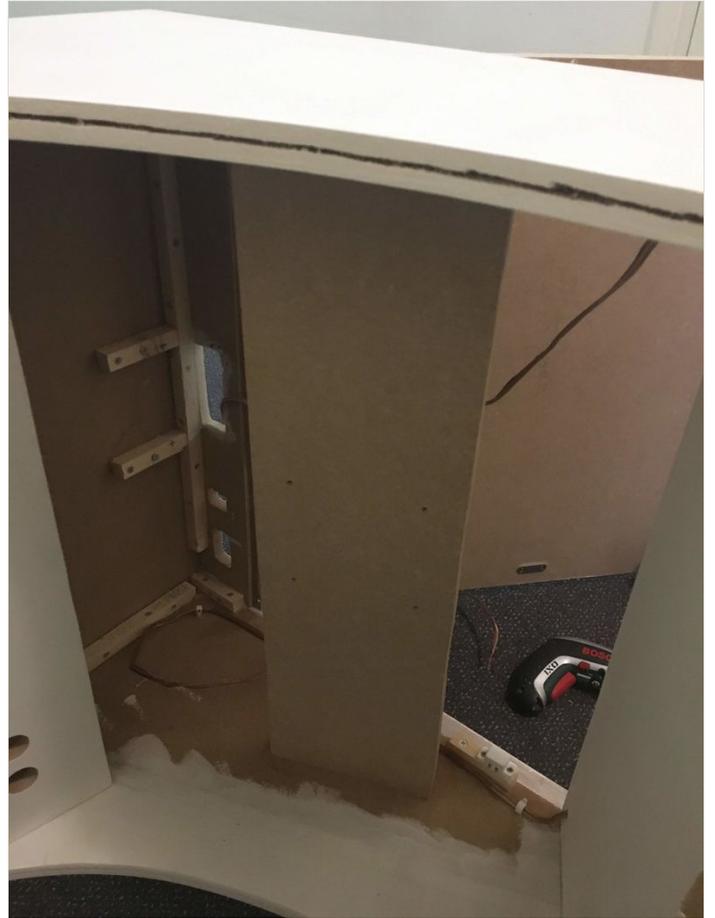


Étape 11 - Fixation pour l'écran

J'ai choisi pour ma borne un écran 19" en 4/3 car la plupart des jeux d'antan ont ce format, ça évitera les bandes noires sur le côté. Mais on peut faire avec un 17", ou un écran 16/9, tout dépendra de la taille que vous souhaitez pour votre borne.

Il faut reporter les 4 trous au dos de l'écran (la fixation VESA) bien au centre d'une planche de la largeur de la borne. On sécurise le tout avec des boulons et des rondelles pour ne pas abimer la planche et l'écran.

Ensuite pour la hauteur et l'inclinaison de l'écran, c'est un peu au feeling...



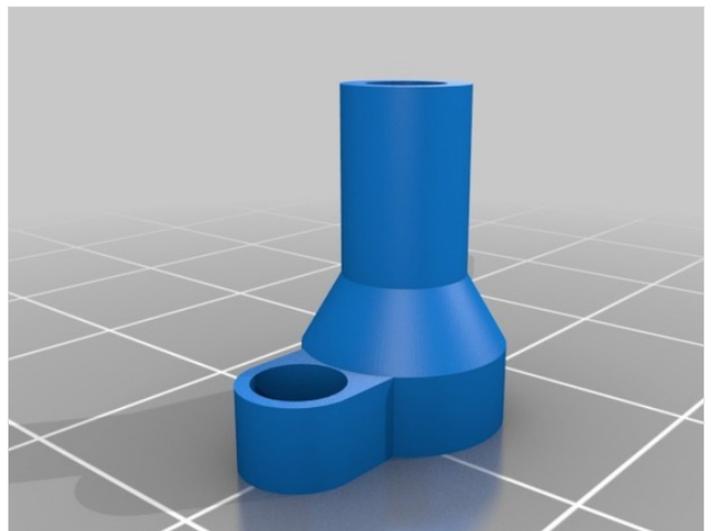
Étape 12 - Installation des équipements

Le travail du bois quasiment terminé, il est d'installer tout ce qu'on ne peut pas fabriquer : les boutons et les sticks, les ports USB, le Raspberry et l'ampli audio.

C'est au niveau du câblage des boutons que c'est un peu le bazar. On pourrait les relier directement aux ports GPIO du Raspberry mais j'ai préféré une interface USB, plus simple à configurer pour la suite. Il y a un schéma fourni avec cette carte pour simplifier les branchements, il faut juste penser à écrire les noms des boutons au dos du Control Panel (genre A B C D R L ou Croix Rond Carré...) pour ne pas se perdre dans les fils.

Pour fixer cette interface et le Raspberry, j'ai imprimé des petits pieds à visser dans le fond de la borne (merci à digitalman sur thingiverse). Quand tout est raccordé, j'ai trouvé des cobayes pour vérifier que tout fonctionne...







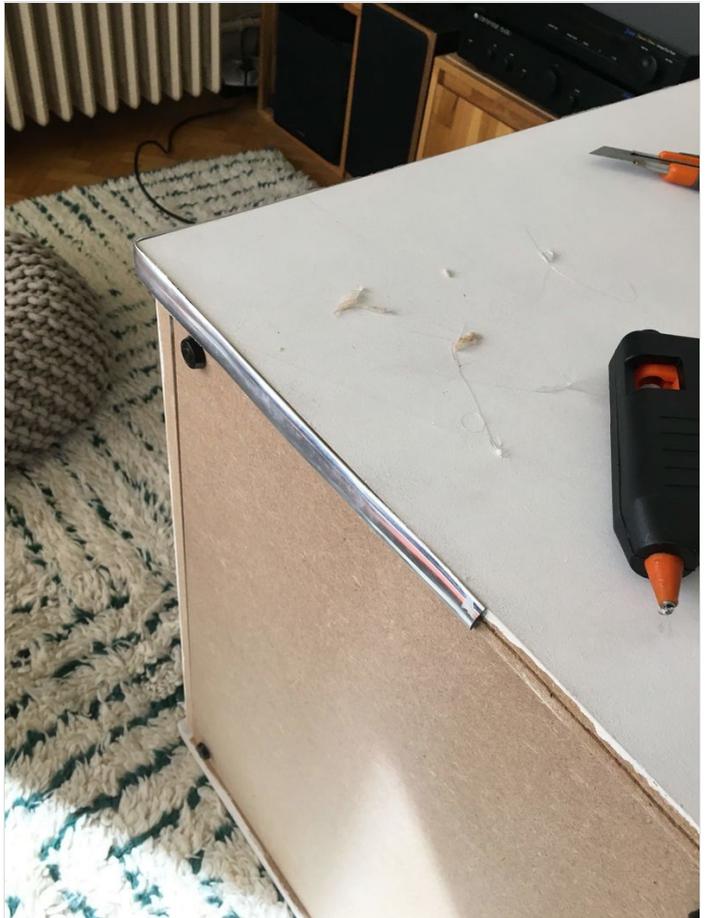
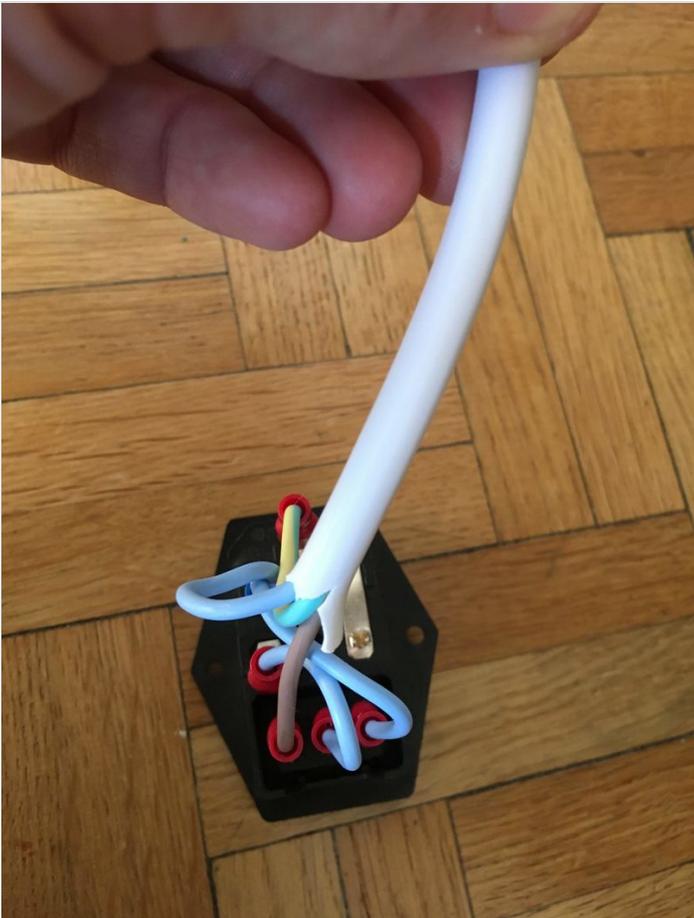
Étape 13 - Finitions du bartop

Il reste à installer les LEDs pour que le marquee s'allume. J'ai découpé un ruban en 3 bandes de taille égale que j'ai soudées entre elles (attention à respecter la polarité), avec un peu de colle fusible pour protéger les soudures.

Ces bandes sont collées sur une fine planche à la largeur de la borne, elle-même fixée à l'intérieur du marquee avec des équerres métalliques. Pour les branchements électriques, j'ai mis l'écran, l'ampli, le Raspberry et les LEDs sur une multiprise dont j'ai coupé la fiche mâle, pour la remplacer par une fiche d'alimentation avec interrupteur.

Comme ça avec l'interrupteur, tout s'allumera en même temps.

On fixe le T-molding autour du bartop en l'insérant avec un maillet, et on peut ajouter un peu de colle fusible pour s'assurer d'un bon maintien. Il faut penser à couper la languette en biseau dans les angles pour qu'il rentre parfaitement. On commence et on termine sous le bartop pour ne pas que la jonction se voie.





Étape 14 - Finitions (suite et fin)

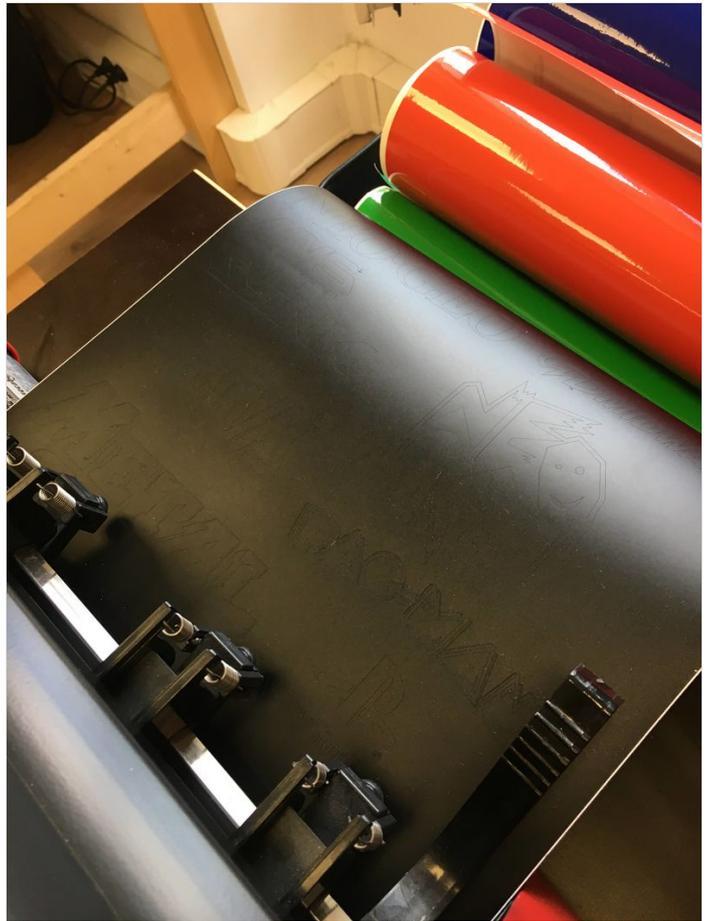
Autour de l'écran, certains font un bezel entièrement en plexi (c'est plutôt du PMMA en vrai, une sorte de plastique). Moi j'ai choisi un cadre en bois très fin, découpé au bonnes dimensions et peint en noir à la bombe pour qu'il se fonde avec l'écran.

Pour le marquée, on scotche sa jolie déco sur une plaque de PMMA aux bonnes dimensions, qui sera fixée par 2 corniches en plastique. Enfin, on peut y coller un tas de stickers avec les logos de ses jeux préférés.

Par la suite, le bartop ayant déménagé dans une plus grande maison, j'ai décidé de lui construire un socle. J'ai fait au plus simple : une boîte de 4 planches avec le devant qui s'ouvre grâce à une charnière piano et des aimants. Une étagère à l'intérieur pour pouvoir y ranger des manettes ou d'autres choses. Il faut juste penser à rainurer les tranches et remettre du T-molding pour assurer une jolie continuité.

Le bartop est vissé avec des vis papillons au socle, donc on peut le détacher facilement pour l'emporter partout avec soi (mais c'est quand même plus lourd qu'une GameBoy !).

Je me suis aussi imprimé en 3D des nouveaux manchons pour les joysticks Zippy (voir fichier joint) afin qu'ils répondent mieux en jeu.







Notes et références

Pour la partie logicielle sur le Raspberry, j'ai utilisé l'excellente distribution Linux Recalbox, assez simple à mettre en place et pour laquelle Internet regorge d'explications.

Pour les ROMs, je vous laisse vous débrouiller...